HACH ULTRA
EXCELLENCE IN PROCESS ANALYTICS

Anatel

ACCESS643 型 TOC 計
取扱説明書

Anatel A643 TOC 計の起動(TOC の測定)

～～電源投入から TOC 測定まで～～

1) TOC 計に接続されたチューブに水が流れてくる事を確認します。

2) 電源を投入します。
○電源スイッチは電源ケーブルのすぐ右側にありますので、灰色のスイッチを押して下さい（Fig.C）。
○シリアルナンバー、ソフトウェアーのバージョンを表示し、測定器のセルフチェックが終了すると TOC の測定に入ります（Fig.1-1）。

電源投入時にこの画面が現れます。

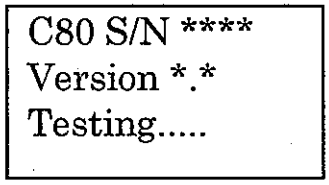


Fig. 1-1

3) TOC 測定に自動的に入ります。
TOC の測定が始まると Fig.1-2 a)がコントロールパネルに現れます。(電源投入時は 0ppb と表示されます。又画面は 1 台の TOC 計の場合です。)

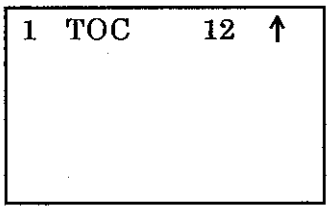


Fig.1-2 a)

→
←

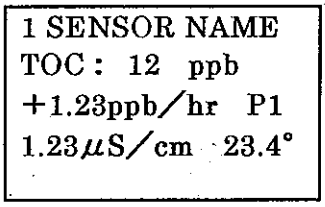


Fig.1-2 b)

コントロールパネルの [View] キーを押すことによって、Fig.1-2 a)、Fig.1-2 b)の画面が交互に入れ替わります。

< Fig.－1-2a)>
TOC 値を ppb 単位で表示し、矢印は前回の TOC 値と比較して増加傾向であることを示しています。

< Fig.－1-2b)>
2 行目： TOC 値を ppb 単位で表示しています。
3 行目： 左側の値（1.23ppb／hr）は TOC 値のトレンド、右側の P1 は酸化曲線のタイプを示しています。
4 行目： 左の値（1.23MΩ-cm）は比抵抗値、右の値（23.4° ）は水温を示しています。

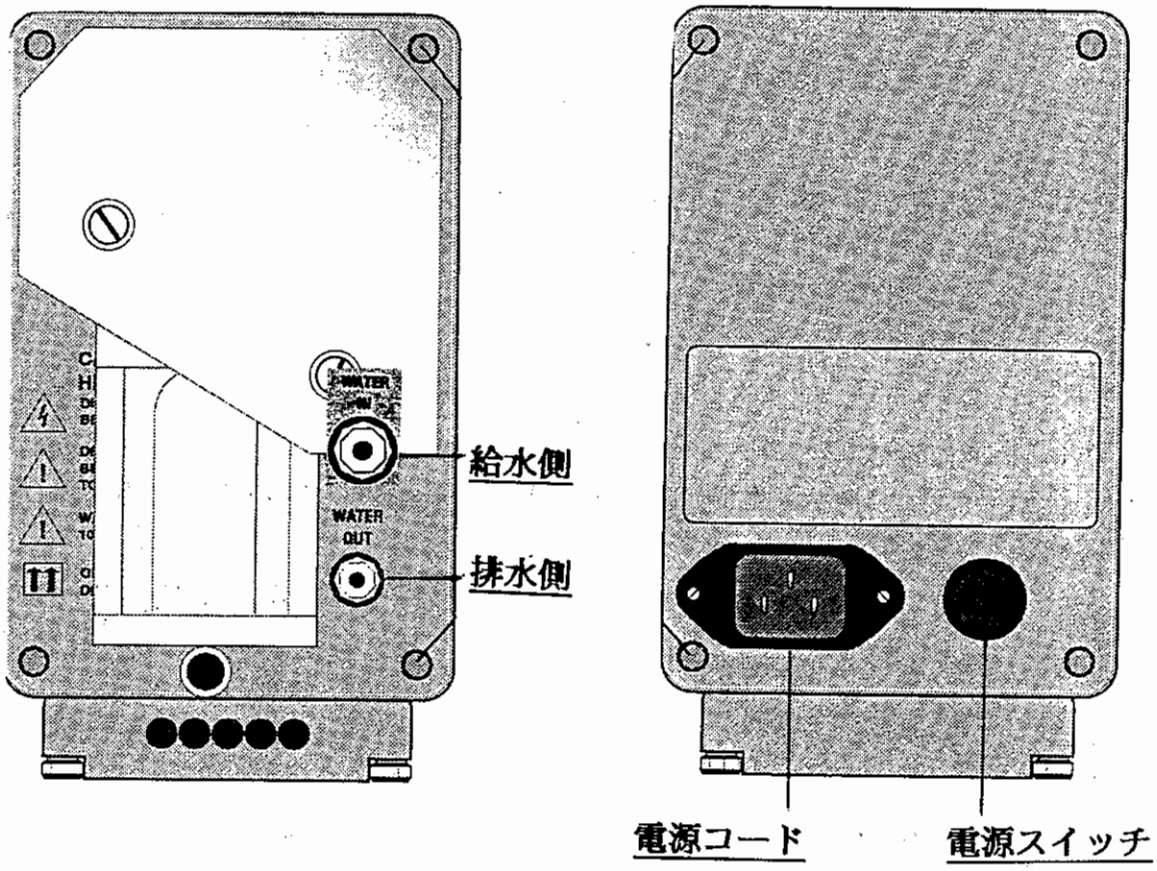


Fig. C

<チューブ仕様>

in 側（給水側）	1/4" PFA, 1/4" (半透明)、 NPTM フィッティング
out 側（排水側）	Bevline、1/8" Plastic （乳白色）、NPTM フィッティング

<電源仕様>

電源	90～110 VAC、50/60 Hz single phase
コネクター	3ピンコネクター

初期設定

Anatel TOC Analyzer は工場出荷時に初期設定として TOC を測定するのに以下のようなパラメーターを設定しています

<センサー>

センサー名：	センサーシリアル番号
チャンネル ID：	1
パスワード：	00000

<分析>

サンプル時間：	1分
サイクル時間：	0分
アイドル状態でのバルブの状態：	閉
校正曲線係数：	1
導電率校正曲線係数：	1

<アナログ出力>

mA 範囲：	4-20mA
TOC ゼロスケール：	0000 ppb
TOC フルスケール：	1000 ppb
導電率ゼロスケール：	0μS／cm U
導電率フルスケール：	20μS／cm U
温度ゼロスケール：	5℃
温度フルスケール：	95℃
アクティブ EXT DAC：	無
DAC エラー出力：	最低値出力
DAC 校正出力：	無効
デジタルコントロール：	無効

<表示・印字>

警報：	TOC アラーム
TOC 警報値：	0500ppb
アラーム警報：	有効
非抵抗･導電率単位	μS／cm U
TOC 乗数：	1.00
TOC プリント間隔：	連続
TOC 変化%プリント：	1%
パージプリント間隔：	一定間隔
印字間隔：	1分
比抵抗変化%プリント：	1%

コントローラー部の各種キーについて

Chanl : センサーのシリアルＮｏ.運転モード、運転状況を表示します。

View : 現在の各種データを表示させます。

Manual : A643 TOC 計の運転モードを変更します。

- ○オート TOC モード
- ○パージモード
- ○クリーンモード
- ○手動測定モード
- ○校正モード

Setup : A643 の初期設定を User が希望する設定条件に変更するときに使用します。

Alarm : 現在の TOC 値が、アラーム値を超過しているか見ることができます。ビープ音ならびにコントロールパネルの点滅を解除します。

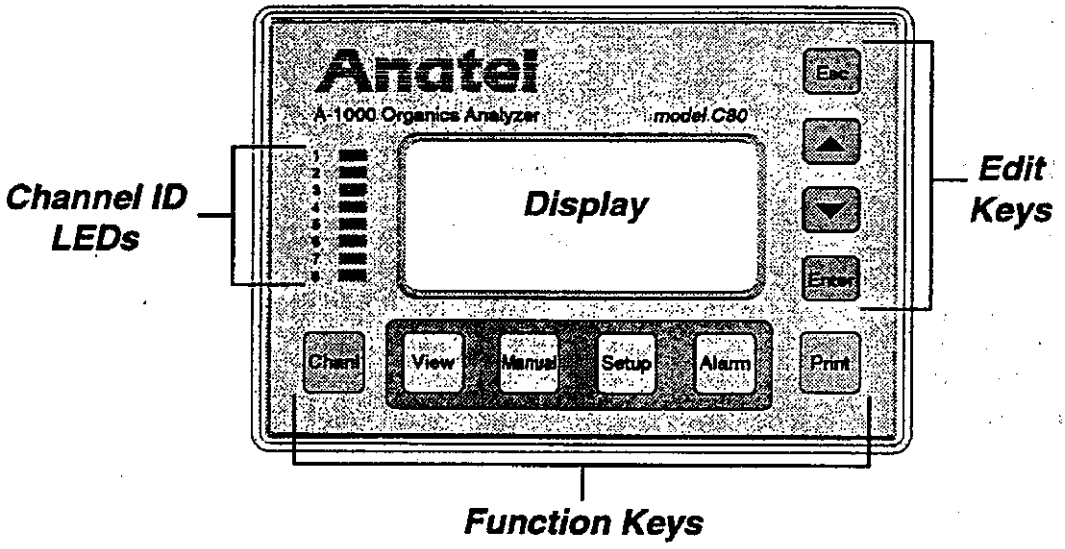
Print : 指定したフォーマットに従いプリントアウトをします。

Enter : 指定されたメニュー項目の選択、編集モードの開始をします。

Esc : 表示画面で設定したパラメーターの保存、１つ前の画面に戻ります。

▲▼ : カーソルの移動、メニュー項目とパラメーターの値を指定します。

- ▲ : 上または左に移動、パラメーターの値を増加させます。
- ▼ : 下または右に移動、パラメーターの値を減少させます。



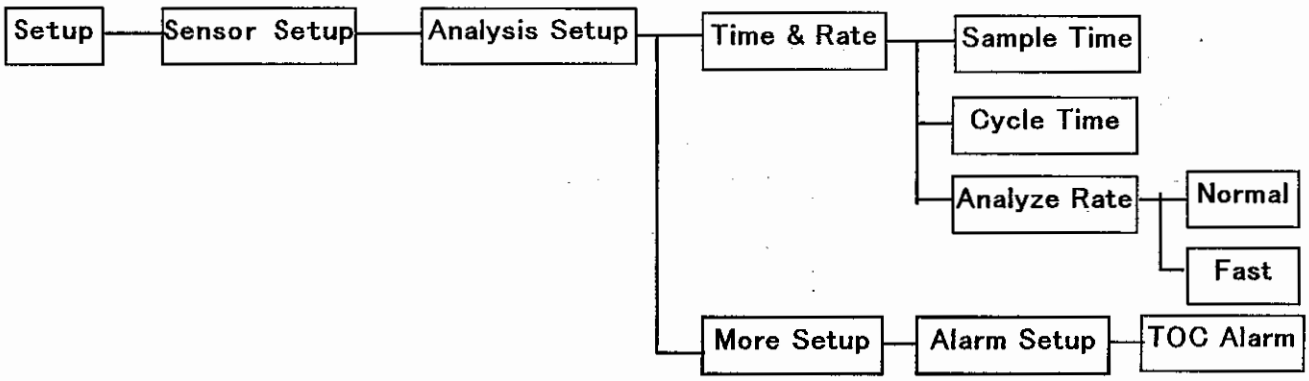
初期設定の変更

●サンプル時間 ----- Sample Time
（分析セル内に水を流す時間を設定します。）
●サイクル時間 ----- Cycle Time
（分析周期の時間間隔を設定します）
●解析速度 ----- Analyze Rate
（試料水の酸化分析速度を設定します。Normal／Fast）
Normal：通常はこのモードを指定します。
Fast：難分解性の TOC を測定するときに使用します。
●警報値の設定
（アラームを出力する TOC 値を決定します。）

＜キー操作＞

▲▼矢印 キーと ENTER キーでメニューを選択し、元に戻るには ESC キーを使用してくだ

さい。



警報値の設定

分析モードの変更

＜分析モードの種類＞

●モード：この TOC 計は次の 5 つのモードを備えています。

○オート TOC モード

（TOC を自動的に測定します。）

○パージモード

（UVランプを点灯せずにセル内に水を連続的に流します。その時、水の温度、比抵抗を測定しています。又、1 分ごとに温度、比抵抗値を出力します。）

○クリーンモード

（UVランプを点灯したままで、セル内に水を連続的に流します。セル内に付着した汚染物の除去を行います。）

○手動測定モード

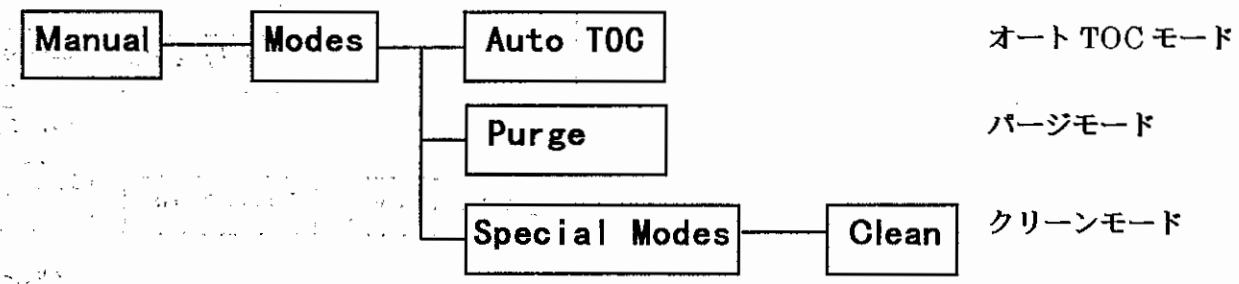
(サンプル水をオフライン測定します。)

○校正モード

(A643TOC 計の TOC･導電率の校正及び System Suitability Test を行います。)

＜キー操作＞

▲▼矢印 キーと ENTER キーでメニューを選択し、最初に戻るには ESC キーを使用してください。



アナテル社アクセス 643TOC 計オフライン TOC 測定要領

サンプリング

A643 はオフライン測定用に 50mL バイアルを用意していますので、このバイアルを使用してオフライン TOC 測定を行います。

1)洗浄済みバイアル(必要本数)、ゴムキャップ(バイアルと同数)、アルミキャップ(バイアルと同数)、クリッパー(バイアル密封機具)を用意し、各々のバイアルにサンプル水をサンプリングします。

2)バイアルにゴムキャップ、アルミキャップを被せクリッパーで密封します。

3)TOC 測定直前にアルミキャップの中央部を剥がし、ゴム栓を露出させます。

オフライン TOC 測定

A643 の電源を入れてください。電源は黒い電源ケーブルの横にあります。

1)A643TOC 計のコントローラーの Manual キーを押し、Manual Menu にしてください。

2)矢印キー▲▼で Manual Samples:にカーソルを合わせ Enter キーで決定してください。

3)矢印キー▲▼で Grab Sample にカーソルを合わせ Enter キーで決定してください。
サンプルラインのフラッシング及び A643TOC 計の内部温度の安定に約 10 分間かかります。

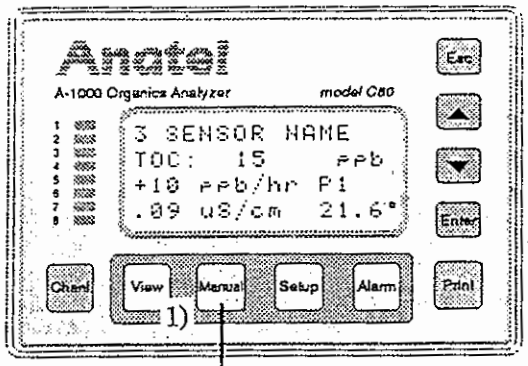
4)サンプルバイアル ID と測定回数を決定し Enter キーを押します。

5)ベッセル又は先に測定したバイアルを外しサンプルが入ったバイアルを手動サンプル口に差し込み Enter キーを押します。この時 A643TOC 計の針が曲がらないように注意して差し込んでください。

6)サンプルの測定が開始されます。測定終了後測定値を全て表示します。

7)測定値の平均値が表示されますので Enter キーを押します。

8)次のサンプル水の測定を行うか決定します。測定サンプルがあれば Enter キーを押し、測定サンプルが無ければ Esc キーを押します。



1)

Manual Menu

2)
```
1 SENSOR NAME
 Modes:
▸Manual Samples:
 Calibrate:
```

Manual Samples Menu

3)
```
1 SENSOR NAME
 Grab Sample:
 Online Samples:
```

4)
```
Enter vial ID
and replicates
Vial ID=0001
# of reps=3
```

5)
```
Remove vessel
Insert vial 1
Press Enter
when ready
```

6)
```
Flushing with
vial 1 solution

mm:ss
```

```
Sampling
vial 1 rep #x

mm:ss
```

```
Analyzing
vial 1 rep #x

mm:ss
```

6)
```
Rep #1=xxx uS
Rep #2=xxx uS
Rep #3=xxx uS
Press Enter
```

7)
```
vial 1 ave=xxx


Press Enter
```

8)
```
Do you want to
measure another
sample vial
Enter=Yes Esc=No
```

アナテル社アクセス 643TOC 計校正要領

試薬調整

A643 の校正標準液はしょ糖(Sucrose)を使用しています。しょ糖は溶液の状態で保存しておくとバクテリアの発生等で TOC 濃度が変化する恐れがありますので、A643TOC 計の校正直前に試薬の調整をお願いします。

A643TOC 計の標準液は以下のパッケージになっています。

バックグランド水	4本
250ppb 標準試薬	1本
500ppb 標準試薬	1本
750ppb 標準試薬	1本
針	3本

1)バックグランド水1本と 250ppb 標準試薬1本のアルミキャップ中央部をはがします。(ゴムキャップが見えるようになります。)

2)バックグランド水のアルミキャップ側を下に向け、針の短い方をゴム栓の中央から端に向かい 45° で差し込みます。(針の先端がゴムキャップを貫通していることを確認してください。)

3)反対側の針を 250ppb 標準試薬の中央部に差し込みバックグランド水を全て 250ppb 標準試薬側に移します。

4)針を抜き標準試薬の準備完了です。

5)500ppb 標準試薬、750ppb 標準試薬に関しても 250ppb 標準試薬と同様に 1)～4)の手順で行ってください。その際針は試薬毎に新しいものを使用してください。

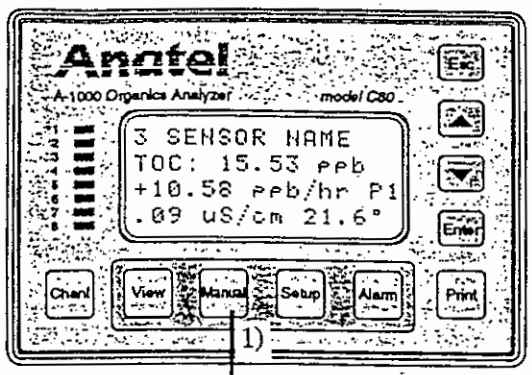
A643TOC 計の校正

アナテル社 A643TOC 計の電源を入れてください。電源ボタンは黒い電源ケーブル横にあります。

A643TOC 計の校正を行う前に純水で TOC 計の洗浄又は TOC 測定をお願いします。オフラインでの TOC 測定は別紙「アナテル社アクセス 643TOC 計オフライン測定要領」を参照してください。(以下別紙を参照しながらお読み下さい。)

1)A643TOC 計のコントローラーの[Manual]キーを押しマニュアルメニューにアクセスします。
2)矢印[▲][▼]キーを使用し画面上のカーソルを" Calibrations: "に合わせ[Enter]キーを押し Calibration Menu にアクセスします。(以後メニュー選択は矢印[▲][▼]キーで行い、メニュー決定は[Enter]キー、キャンセルは[Esc]キーで行います。)
3)" Calibrations: "を選択し TOC Calibration メニューにアクセスします。
4)" TOC Calibrate: "を選択します。
5)Analyzer Verification 画面になるので A643TOC 計のシリアル番号を確認し[Enter]キーを押してください。
6)A643 内に残留しているサンプル水を排出しますのでしばらくお待ち下さい。
7)A643 TOC 計の校正を行う試薬濃度が示されるので校正試薬キットに入っている各校正標準液の濃度を矢印[▲][▼]キーを使用し入力してください。さらに各バイアルの測定回数を入力してください(1～3)。入力が終わりましたら[Enter]キーを押し次の画面に移ります。
8)バックグランド水のアルミキャップの中央部を取り外し、バックグランド水を A643 のマニュアルサンプル口にセットします。セットが終わりましたら[Enter]キーを押し、バックグランド水の測定を開始します。
9)バックグランド水測定終了後セットしているバイアルを外し、250ppb 標準溶液をセットします。セットが終わりましたら[Enter]キーを押します。測定が終了すると結果が表示されるので 500ppb の標準溶液に進む場合は[Enter]キーを、校正を取りやめる場合は[Esc]を押します。
10) (9)で[Enter]キーを押した場合 250ppb のバイアルを取り、500ppb 標準溶液を A643 にセットし、[Enter]キーを押します。
11) 測定が終了すると同様に結果が表示されるので 750ppb に進む場合は[Enter]キーを校正を終了させる場合には[Esc]キーを押してください。
12) (11)で[Enter]キーを押した場合 500ppb のバイアルを取り、750ppb 標準溶液を A643 にセットし、[Enter]キーを押します。

13) 測定が終了し、結果が表示されます。[Enter]キーを押し、ブランク水、250ppb、500ppb、750ppb 標準液の結果を表示し、校正曲線の変化率を表示させます。校正曲線の変化率を保存するなら[Enter]キーを押し、保存しないなら[Esc]キーを押します。



Manual Menu

2)
```
1 SENSOR NAME
 Modes:
 Manual Samples:
›Calibrations:
```

Calibrations Menu

3)
```
 Suitability:
›Calibrate:
 Validate:
 Data History:
```

TOC Calibration

4)
```
1 SENSOR NAME
›TOC Calibrate:
 Cond Calibrate:
```

Analyzer Verification

5)
```
Selected Sensor
has serial #1234
Press Enter if
this is correct
```

6)
```
Please wait
while sample
vessel drains
MM:SS
```

7)
```
✓250 ppb Std
✓500 ppb Std
✓750 ppb Std
# of reps=X
```

8)
```
Remove bottle
Insert blank
Press Enter
when ready
```

```
Analyzing blank

Est. time=10min
MM:SS
```

9)
```
Analysis done
Blank=XX ppb
Enter to proceed
Esc to abort
```

```
Remove blank
Insert 250 ppb
Press Enter
when ready
```

```
Analyzing
250 ppb Std

MM:SS
```

```
   Std=250 ppb
Result=XXX ppb
Enter to proceed
Esc to abort
```

10)
```
Remove 250 ppb
Insert 500 ppb
Press Enter
when ready
```

```
Analyzing
500 ppb Std

MM:SS
```

11)
```
   Std=500 ppb
Result=XXX ppb
Enter to proceed
Esc to abort
```

12)
```
Remove 500 ppb
Insert 750 ppb
Press Enter
when ready
```

```
Analyzing
750 ppb Std

MM:SS
```

13)
```
   Std=750 ppb
Result=XXX ppb
Enter to proceed
Esc to abort
```

Criteria Passed

```
Blank=XX
250 ppb Std=XXX
500 ppb Std=XXX
750 ppb Std=XXX
```

```
Change=XX%
Coefficient=XXX
Enter to save
Esc to redo
```

Criteria Failed

```
Change=XX%
Coefficient=XXX
Cal unacceptable
Esc to redo
```

アナテル社アクセス 643TOC 計 Validation Test 要領

試薬調整

A643 の Validation Test は米国薬局方(USP23)に基づくしょ糖(Sucrose)標準試薬を使用します。しょ糖は溶液の状態で保存しておくとバクテリアの発生等で TOC 濃度が変化する恐れがありますので、A643TOC 計の Validation Test 直前に試薬の調整をお願いします。

A643TOC 計の Validation Test 標準液は以下のパッケージになっています。

バックグランド水	2本
500ppb しょ糖標準試薬	1本
針	1本

1)バックグランド水 1 本と 500ppb しょ糖標準試薬 1 本のアルミキャップ中央部をはがします。(グレーのゴムキャップが見えるようになります。)

2)バックグランド水のアルミキャップ側を下に向け、針の短い方をゴム栓の中央から端に向かい 45° で差し込みます。(針の先端がゴムキャップを貫通していることを確認してください。)

3)反対側の針を 500ppb しょ糖標準試薬の中央部に差し込みバックグランド水を全て 500ppb しょ糖標準試薬側に移します。

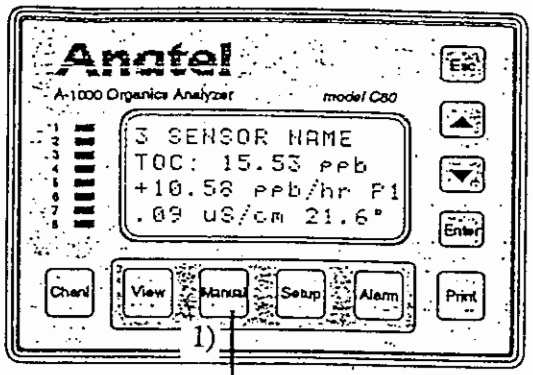
4)針を抜き Validation Test 用標準試薬の準備完了です。

A643TOC 計 Validation Test

アナテル社 A643TOC 計の電源を入れてください。電源ボタンは黒い電源ケーブル横にあります。

A643TOC 計の Validation Test を行う前に純水で TOC 計の洗浄又は TOC 測定をお願いします。(以下別紙を参照しながらお読み下さい。)

1)A643TOC 計のコントローラーの[Manual]キーを押し Manual Menu にアクセスします。
2)矢印[▲][▼]キーを使用し画面上のカーソルを" Calibrations: "に合わせ[Enter]キーを押し Calibrations Menu にアクセスします。(以後メニュー選択は矢印[▲][▼]キーで行い、決定は[Enter]キー、キャンセルは[Esc]キーで行います。)
3)" Validate: "を [Enter]キーを押して選択し Analyzer Verification メニューにアクセスします。
4)A643TOC 計のシリアル番号を確認し[Enter]キーを押してください。(ネットワークを組んでいない場合この画面は自動的にスキップします。)
5)A643 内に残留しているサンプル水を排出しますのでしばらくお待ち下さい。
6)標準液の濃度(500ppb)及び測定回数(3 回)を入力し[Enter]キーを押します。
7)マニュアルサンプル口に取り付けているクリーム色のベッセルを取り除きバックグランド水をセットしてください。(この時針を曲げないように注意してください。) バイアルのセット完了後[Enter] キーを押して下さい。
8)A643 がバックグランド水の測定を入力回数分行います。終了後測定データを表示するので[Enter]キーを押してください。バックグランド水の平均値が表示されます。[Enter]キーを押し次の画面に進みます。
9)バックグランド水が入っていたバイアルを A643 から取り除き、500ppb しょ糖標準液を A643TOC 計にセットし[Enter]キーを押します。A643TOC 計がしょ糖標準液の測定を開始します。
10) A643 がしょ糖標準液の測定を終了し、結果を出力します。[Enter]キーを押すとしょ糖標準液の平均値が出力されます。[Enter]キーを押し次の画面に進んでください。
11) 標準液の測定値及び理論値との差%を表示いたします。結果を保存したい場合は[Enter]キーを、保存しない場合は[Esc]キーを押してください。



1)

2) *Manual Menu*

```
1 SENSOR NAME
 Modes:
 Manual Samples:
›Calibrations:
```

Calibrations Menu

3)

```
 Suitability:
 Calibrate:
›Validate:
 Data History:
```

Analyzer Verification

4)

```
Selected Sensor
has serial #1234
Press Enter if
this is correct
```

5)

```
Please wait
while sample
vessel drains
MM:SS
```

6)

```
Enter std value
and replicates
XXX ppb standard
# of reps=X
```

7)

```
Remove vessel
insert blank
Press Enter
when ready
```

```
Flushing with
blank solution

mm:ss
```

```
Sampling
blank rep #X

mm:ss
```

```
Analyzing
blank rep #X

mm:ss
```

8)

```
Rep #1=XXX uS
Rep #2=XXX uS
Rep #3=XXX uS
Press Enter
```

```
blank ave=XXX


Press Enter
```

9)

```
Remove blank
insert XXX std
Press Enter
when ready
```

```
Flushing with
XXX std solution

mm:ss
```

```
Sampling
XXX std rep #X

mm:ss
```

```
Analyzing
XXX std rep #X

mm:ss
```

10)

```
Rep #1=XXX uS
Rep #2=XXX uS
Rep #3=XXX uS
Press Enter
```

```
XXX std ave=XXX


Press Enter
```

11)

```
Response=XXX ppb
Deviation=XX%
Enter to save
Esc to redo
```

アナテル社アクセス 643TOC 計 System Suitability Test 要領

試薬調整

A643 の米国薬局方(USP23)<643>TOC に基づく System Suitability Test(以下 SST)標準液はしょ糖(Sucrose)及び 1,4-Benzoquinone を使用します。しょ糖は溶液の状態で保存しておくとバクテリアの発生等で TOC 濃度が変化する恐れがありますので、A643TOC 計の SST 直前に試薬の調整をお願いします。1,4-Benzoquinone は溶液の状態で供給されます。

A643TOC 計の SST 標準液は以下のパッケージになっています。

バックグランド水	2 本
500ppb しょ糖標準試薬	1 本
500ppb 1,4-Benzoquinone 標準液	1 本
針	1 本

1)バックグランド水 1 本と 500ppb しょ糖標準試薬 1 本のアルミキャップ中央部をはがします。(グレーのゴムキャップが見えるようになります。)

2)バックグランド水のアルミキャップ側を下に向け、針の短い方をゴム栓の中央から端に向かい 45° で差し込みます。(針の先端がゴムキャップを貫通していることを確認してください。)

3)反対側の針を 500ppb しょ糖標準試薬の中央部に差し込みバックグランド水を全て 500ppb しょ糖標準試薬側に移します。

4)針を抜き SST 標準試薬の準備完了です。

A643TOC 計 System Suitability Test

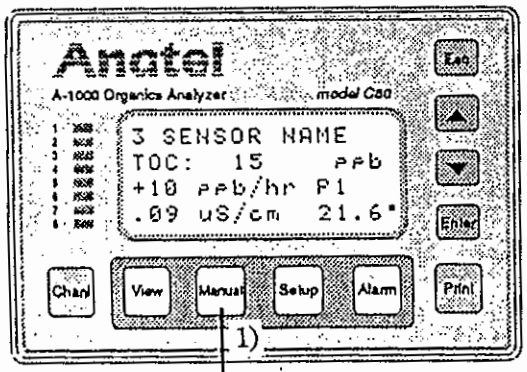
アナテル社 A643TOC 計の電源を入れてください。電源ボタンは黒い電源ケーブル横にあります。

A643TOC 計の System Suitability Test (SST)を行う前に純水で TOC 計の洗浄又は TOC 測定をお願いします。オフラインでの TOC 測定は別紙「アナテル社アクセス 643TOC 計オフライン測定要領」を参照してください。(以下別紙を参照しながらお読み下さい。)

1)A643TOC 計のコントローラーの[Manual]キーを押し Manual Menu にアクセスします。
2)矢印[▲][▼]キーを使用し画面上のカーソルを" Calibrations: "に合わせ[Enter]キーを押し Calibrations Menu にアクセスします。(以後メニュー選択は矢印[▲][▼]キーで行い、決定は[Enter]キー、キャンセルは[Esc]キーで行います。)
3)" Suitability: "を [Enter]キーを押して選択し Analyzer Verification メニューにアクセスします。
4)A643TOC 計のシリアル番号を確認し[Enter]キーを押してください。
5)A643 内に残留しているサンプル水を排出しますのでしばらくお待ち下さい。
6)マニュアルサンプル口に取り付けているクリーム色のベッセルを取り除きバックグランド水をセットしてください。(この時針を曲げないように注意してください。) バイアルのセット完了後[Enter] キーを押して下さい。
7)A643 がバックグランド水の測定を 3 回行います。終了後測定データを表示するので [Enter]キーを押してください。バックグランド水の平均値が表示されます。[Enter] キーを押し次の画面に進みます。
8)バックグランド水が入っていたバイアルを A643 から取り除き、500ppb しょ糖標準液を A643TOC 計にセットし[Enter]キーを押します。A643TOC 計がしょ糖標準液の測定を開始します。
9)A643 がしょ糖標準液の測定を終了し、結果を出力します。[Enter]キーを押すとしょ糖標準液の平均値が出力されます。[Enter]キーを押し次の画面に進んでください。
10) しょ糖標準液のバイアルを取り除き 1,4-Benzoquinone 500ppb 標準液を A643 にセットします。バイアルセット後[Enter]キーを押し 1,4-Benzoquinone の測定を開始します。
11) A643 が 1,4-Benzoquinone 標準液の測定を終了し、結果を出力します。[Enter]キーを押すと 1,4-Benzoquinone 標準液の平均値が出力されます。[Enter]キーを押し次の画面に進んでください。
12) SST が合格していた場合は Criteria Passed 画面になり、不合格の場合は Criteria

Failed 画面になります。

System Suitability Test が Failed になった場合には再度 System Suitability Test を行って頂く必要がある場合があります。



1)

Manual Menu

2)
```
1 SENSOR NAME
 Modes:
 Manual Samples:
›Calibrations:
```

Calibrations Menu

3)
```
›Suitability:
 Calibrate:
 Validate:
 Data History:
```

Analyzer Verification

4)
```
Selected Sensor
has serial #XXXX
Press Enter if
this is correct
```

5)
```
Please wait
while sample
line drains
mm:ss
```

6)
```
Remove vessel
insert blank
Press Enter
when ready
```

```
Flushing with
blank solution
mm:ss
```

```
Sampling
blank rep #X
mm:ss
```

```
Analyzing
blank rep #X
mm:ss
```

7)
```
Rep #1=XXX uS
Rep #2=XXX uS
Rep #3=XXX uS
Press Enter
```

```
blank ave=XXX


Press Enter
```

8)
```
Insert sucrose
standard
Press Enter
when ready
```

```
Flushing with
sucrose solution
mm:ss
```

```
Sampling
sucrose rep #X
mm:ss
```

```
Analyzing
sucrose rep #X
mm:ss
```

9)
```
Rep #1=XXX uS
Rep #2=XXX uS
Rep #3=XXX uS
Press Enter
```

```
sucrose ave=XXX


Press Enter
```

10)
```
Insert benz
standard
Press Enter
when ready
```

```
Flushing with
benz solution
mm:ss
```

```
Sampling
benz rep #X
mm:ss
```

```
Analyzing
benz rep #X
mm:ss
```

11)
```
Rep #1=XXX uS
Rep #2=XXX uS
Rep #3=XXX uS
Press Enter
```

```
benz ave=XXX


Press Enter
```

12)

Criteria Passed

```
rS=XXX    rSS=XXX
rW=XXX    LR=XXX
Eff=XX.x% Passed
Enter to save
```

```
Set TOC alarm
limit equal to
Limit Response
Enter=Yes Esc=No
```

Criteria Failed

```
rS=XXX    rSS=XXX
rW=XXX    LR=XXX
Eff=XX.x% Failed
Enter to save
```

```
Suitability test
failed
Contact Anatel
Press Enter
```

アナテル社アクセス 643TOC 計 Conductivity Calibration 要領

試薬調整

A643 の Conductivity Calibration では米国 NIST 準拠の標準抵抗器及び導電率校正液を使用します。

A643TOC 計の標準抵抗器及び導電率校正標準液は以下のパッケージになっています。

NIST 標準抵抗器	1 本
NIST 導電率校正標準液	1 本

1)NIST 標準抵抗器を用意し、導電率校正標準液のアルミキャップ中央部をはがします。(グレーのゴムキャップが見えるようになります。)

以上で NIST 標準抵抗器及び、導電率校正標準液の準備は完了です。

A643TOC 計 Conductivity Calibration

アナテル社 A643TOC 計の電源を入れてください。電源ボタンは黒い電源ケーブル横にあります。

A643TOC 計の Conductivity Calibration を行う前に純水で TOC 計の洗浄又は TOC 測定をお願いします。オフラインでの TOC 測定は別紙「アナテル社アクセス 643TOC 計オフライン測定要領」を参照してください。(以下別紙を参照しながらお読み下さい。)

1】導伝率計の校正に先立ち、セル定数（ セルスロープ ）と 現ユーザが使用しているコンダクティビィティ・スロープ（導伝率勾配）の値を下記の手順で調べ SOP 643-3 ワークシートに記入して下さい。

2】 A643TOC 計のコントローラの[Setup]キーを押し、次の手順で操作する。 “Sensor Setup” －[Enter]キー－ “Analysis Setup” －[Enter]キー－ “More Setup” －[Enter]キー－ “Cell Setup” －[Enter]キー－ “Factory Calib” －[Enter]キー－ “Cell Slope” －[Enter]キーセルスロープ値が表示される－ワークシートにこの値を記入する－[ESC] キーを 2 回押して Cell Setup メニューに戻る－矢印[▲][▼]キーを使用し画面上のカーソルを “ User Calib” に合わる－[Enter]キー－ “Cond Slope” －[Enter]キーコンダクティビィティ・スロープ（導伝率勾配）値が表示される－ワークシートにこの値を記入する－以下導伝率計の校正手順です。

1)A643TOC 計のコントローラーの[Manual]キーを押し Manual Menu にアクセスします。

2)矢印[▲][▼]キーを使用し画面上のカーソルを” Calibrations: “に合わせ[Enter]キーを押し Calibrations Menu にアクセスします。(以後メニュー選択は矢印[▲][▼]キーで行い、決定は[Enter]キー、キャンセルは[Esc]キーで行います。)

3)“ Calibrate: “を [Enter]キーを押して選択し Conductivity Calibration メニューにアクセスし”Cond Calibrate :”を選択します。

4)Analyzer Verification メニューにアクセスし、A643TOC 計のシリアル番号を確認し[Enter]キーを押してください。(ネットワークを組んでいない場合にはこの画面は自動的にスキップします。)

5)A643 内に残留しているサンプル水を排出しますのでしばらくお待ち下さい。

6)A643 のマニュアルサンプル口上に CALBRATION RESISTOR と表示がありますので NIST 標準抵抗器をそこにセットしてください。セット完了後[Enter] キーを押して下さい。

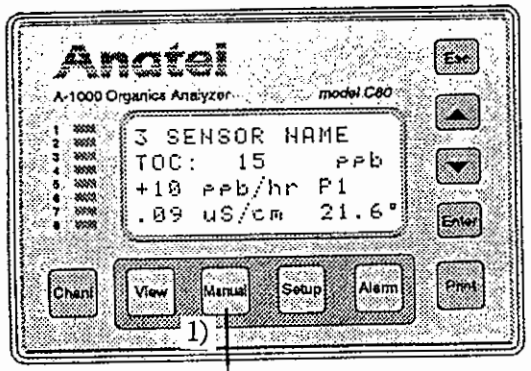
7)A643 内蔵導電率計の測定精度が±0.1 以内であればセル定数の測定に入ります。[Enter]キーをおしてください。測定精度が規格外の場合には伯東(株)まで連絡してください。

8)標準抵抗器を外し導電率標準液の導電率を入力します。入力後[Enter]キーを押してください。

9)マニュアルサンプル口に入っているクリーム色のベッセルを取り除き導電率標準液をセットしてください。バイアルセット後[Enter]キーを押してください。

10) A643 が導電率標準液の測定を 3 回行います。終了後測定データを表示するので[Enter]キーを押してください。導電率標準液の平均値が表示されます。[Enter]キーを押し次の画面に進みます。

11) 導電率校正が A643 に受け入れられると(A)の画面が表示されます。[Enter]キーを押してください。導電率の校正が受け入れられない場合(B)の画面が表示されます。同様に[Enter]キーを押してください。



Manual Menu

2)
```
1 SENSOR NAME
 Modes:
 Manual Samples:
›Calibrations:
```

Calibrations Menu

3)
```
 Suitability:
›Calibrate:
 Validate:
 Data History:
```

Conductivity Calibration

3)
```
1 SENSOR NAME
 TOC Calibrate:
›Cond Calibrate:
```

Analyzer Verification

4)
```
Selected Sensor
has serial #XXXX
Press Enter if
this is correct
```

5)
```
Please wait
while sample
line drains
mm:ss
```

6)
```
Insert cal
resistor
Press Enter
when ready
```

Criteria Failed

```
Result=XX uS
Meter failed
Enter to redo
Esc to abort
```

```
Conduct. meter
failed
Contact Anatel
Press Enter
```

Criteria Passed

7)
```
Meter result=
X.X uS/cm
Meter passed
Press Enter
```

8)
```
Remove resistor
Enter value of
cond standard
Std=XXX.x uS
```

9)
```
Remove vessel
Insert cond std
Press Enter
when ready
```

```
Flushing with
cond solution

mm:ss
```

```
Sampling
cond rep #X

mm:ss
```

```
Analyzing
cond rep #X

mm:ss
```

10)
```
Rep #1=XXX uS
Rep #2=XXX uS
Rep #3=XXX uS
Press Enter
```

```
cond ave=XXX


Press Enter
```

11)

(A)
```
XXX.X std ave=
XXX.X uS
Change 2%
Press Enter
```

```
New calibration
acceptable

Press Enter
```

(B)
```
XXX.X std ave=
XXX.X uS
Change 10%
Press Enter
```

```
New calibration
unacceptable

Press Enter
```

試薬保存方法

アナテル社アクセス 643TOC 計で使用する各種試薬の保存方法を下記に示します。

1)A643 System Suitability Test Kit

A643 System Suitability Test Kit は 4-8℃の環境温度で保存してください。具体的には冷暗所に保存していただけますと試薬の品質を保つことができます。又、ブランク水、1,4-Benzoquinone は氷結させないようにして保存してください。

2)A643 Calibration Kit

A643 Calibration Kit は 25℃以下の環境温度で保存してください。但し、環境温度の変化により、ブランク水が氷結しないように注意してください。

3)A643 Validation Kit

A643 Validation Kit は 25℃以下の環境温度で保存してください。但し、環境温度の変化により、ブランク水が氷結しないように注意してください。

4)A643 Conductivity Kit

A643 Conductivity Kit は 25℃以下の環境温度で保存してください。但し、環境温度の変化により、Conductivity 溶液が氷結しないように注意してください。

全ての A643TOC 計に使用する試薬は使用期限が 6 ヶ月となっておりますが、アナテル出荷時に 2～3 ヶ月経過している場合があり、ユーザーの手元に届けられるのに予想以上の期間が経過している場合が考えられます。

従いまして、A643TOC 計の各種テストを行う場合には、ユーザーがテストを行う 2 週間程前に伯東(株)に連絡いただけますと使用期限に余裕を持って試薬等を提供することが可能です。

又 A643 Calibration Kit、A643 Validation Kit、A643 Conductivity Kit は 25℃以下の環境温度で保存すること記述されておりますが、可能な限り 4-8℃の冷暗所で保存して頂きますようお願いいたします。

アクセス６４３ ＴＯＣ検出装置

取扱説明書

（商品番号：ＦＧ５７０４０ｘｘ）

文書更新履歴

文書番号	日付	コメント
00	1998年３月	初版

アクセス６４３全有機炭素分析装置

取扱説明書

目　次

第１章：アクセス６４３全有機炭素検出器
- 1.1 概要
- 1.2 アクセス６４３全有機炭素検出器
- 1.3 装置の特徴
- 1.4 運転概要

第２章：装置の設置
- 2.1 概要
- 2.2 装置をインストールする前準備
  - 2.2.1 装置の開封及び点検
  - 2.2.2 運転確認
  - 2.2.3 ソフトウェアの設定
    - 2.2.3.1 システム・タイム
    - 2.2.3.2 装置の名称
- 2.3 ハードウェアの設置
  - 2.3.1 据え付け
    - 2.3.1.1 Ｃ８０コントローラ
    - 2.3.1.2 アクセス６４３センサー
    - 2.3.1.3 アクセス６４３Ｐセンサー
  - 2.3.2 配管
    - 2.3.2.1 アイソレーション・バルブ
    - 2.3.2.2. 給水・排水用チューブ
  - 2.3.3 コミュニケーションの確立
    - 2.3.3.1 補助入力・出力
  - 2.3.4 電源の供給
- 2.4 装置の初期化
- 2.5 装置の初期校正

第３章：ネットワークの構築
- 3.1 概要
- 3.2 ソフトウェアの設定
  - 3.2.1 装置ＩＤとシリアル番号の対照
  - 3.2.2 コントローラのアドレス
- 3.3 ネットワークの設定
  - 3.3.1 アクセス６４３Ｐのネットワーク設定

第４章：Ｃ８０コントローラの設定
- 4.1 概要
- 4.2 Ｃ８０コントローラの表示
- 4.3 運転上の規則
- 4.4 表示の濃淡調節

4.5 「ビュー」オプション
4.5.1 単一チャンネルビュー
4.5.2 複数チャンネルビュー
4.5.3 チャンネル情報表示

第５章：アクセス６４３の設定
5.1 概要
5.2 メーカー設定初期値
5.3 パスワード
5.4 表示単位
5.5 自動ＴＯＣ計測モード
5.5.1 自動ＴＯＣソフトウェアの設定
5.5.1.1 サンプル・タイム
5.5.1.2 サイクル・タイム
5.5.1.3 自動ポンプ
5.5.1.4 アイドル状態でのバルブ設定
5.5.2 自動ＴＯＣプリントアウト
5.6 パージモード
5.6.1 パージ印字
5.7 手動計測モード
5.7.1 手動サンプル

第６章：装置の校正と校正確認テスト
6.1 概要
6.2 ＴＯＣ校正
6.3 ＴＯＣ校正確認テスト
6.4 導伝率校正
6.5 システム適合性テスト
6.6 計測データ履歴

第７章：アクセス６４３のアラーム機能
7.1 概要
7.2 ソフトウェアの設定
7.2.1 アラーム設定
7.2.2 警笛音設定
7.3 アラーム・レポート
7.3.1 未補正導伝率アラーム
7.4 アラームの認知

第８章：プリンター出力
8.1 概要
8.2 ハードウェアの設定
8.3 ソフトウェアの設定
8.3.1 データ・ログ
8.3.2 プリントアウト

第９章：アナログ出力
9.1 概要
9.2 ＴＯＣ出力
9.2.1 ハードウェアの設定

9.2.2 ソフトウェアの設定
9.2.2.1 ＤＡＣ範囲の設定
9.2.2.2 アナログ出力範囲
9.2.2.3 ＴＯＣ出力範囲
9.2.2.4 ＤＡＣエラー出力
9.3 比抵抗値と温度の出力（オプション機能）
9.3.1 ハードウェアの設定
9.3.2 ソフトウェアの設定
9.3.2.1 外付けＤＡＣモジュール
9.3.2.2 アナログ出力範囲
9.3.2.3 導伝率または比抵抗値の出力
9.3.2.4 温度出力
9.3.2.5 ＤＡＣエラー出力

第 10 章：デジタル入力・出力
10.1 概要
10.2 デジタル入力
10.2.1 ハードウェアの設定
10.2.2 ソフトウェアの設定
10.3 デジタル出力
10.3.1 ハードウェアの設定

第 11 章：１２VDC バイアス出力
11.1 概要
11.2 ハードウェアの設定

第 12 章：シリアル・コミュニケーション
12.1 概要
12.2 ハードウェアの設定
12.3 アクセス６４３のコマンドセット
12.3.1 モード設定コマンド
12.3.2 パラメータ設定コマンド
12.3.3 データ読取コマンド
12.3.4 データログコマンド
12.3.5 テストデータコマンド

第 13 章：装置の仕様
13.1 アクセス６４３の仕様
13.1.1 Ｃ８０コントローラ
13.1.2 アクセス６４３
13.1.3 アクセス６４３Ｐ
13.1.4 感熱式プリンタ

第 14 章：メンテナンス
14.1 概要
14.2 自動洗浄モード
14.3 メンテナンス前の準備
14.4 紫外線ランプの交換
14.5 サンプル・バルブ
14.6 空気フィルターの洗浄

14.7 リチウム電池の交換
14.8 プリンターのメンテナンス
14.8.1 プリンター用紙の交換

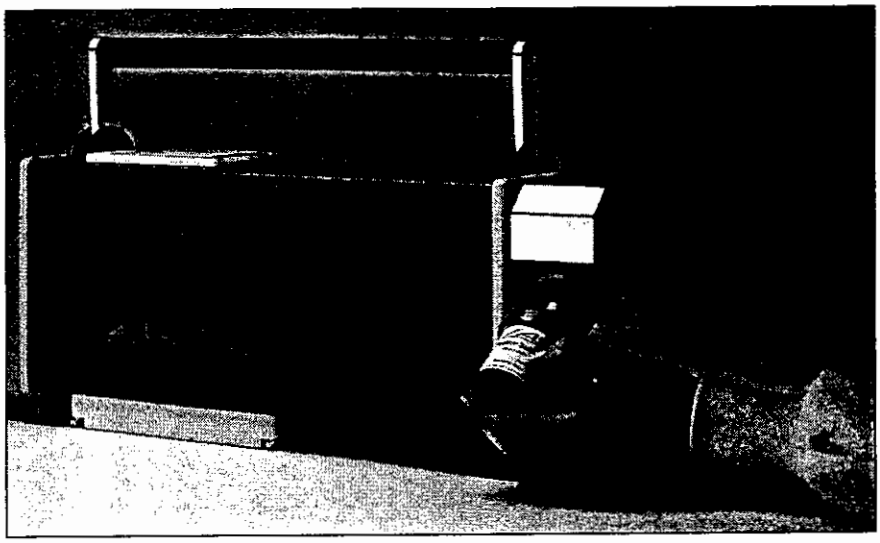
第15章：トラブル・シューティング
15.1 概要
15.2 エラーコード
15.3 トラブルシューティング
15.3.1 装置のパージ
15.4 自己診断機能
15.4.1 電子系テスト
15.4.2 分析チャンバーテスト
15.4.3 I／Oテスト

第１章：アクセス６４３全有機炭素検出器

1.1　概要

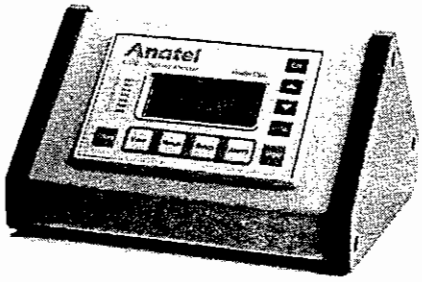
アクセス６４３ＴＯＣ検出器は、アナテル株式会社のＡ１０００ＴＯＣ分析装置をもとに開発された最新技術を駆使したＴＯＣ測定器です。アクセス６４３は、従来のＡ１０００に比べより正確なＴＯＣ測定を行う上、ネットワーク機能を備えていることから、製薬工場内での有機物コントロール・生化学物質の管理・実験室における分析等のより厳しい水質管理に適したＴＯＣ分析器です。

アクセス６４３では、必要なアプリケーションに応じて、センサーとコントローラに柔軟に組み合わせることが可能です。1台のＣ８０コントローラに複数台のアクセス６４３センサーを組み合わせることにより、プロセスラインを複数個所でモニターしたり、単一プロセスポイントにおいて比較測定を行うことも可能です。また、複数台のＣ８０コントローラをネットワークさせることにより、ネットワーク上のアクセス６４３センサー上のデータを複数個所で表示することも可能です。



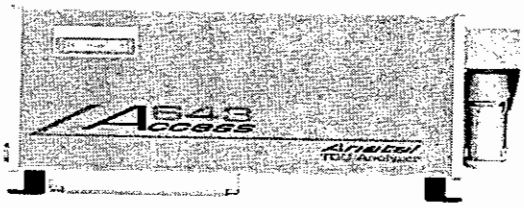
1.2　　アクセス６４３全有機炭素検出器

アクセス６４３ＴＯＣ検出器は、以下のコンポーネントから成っています。



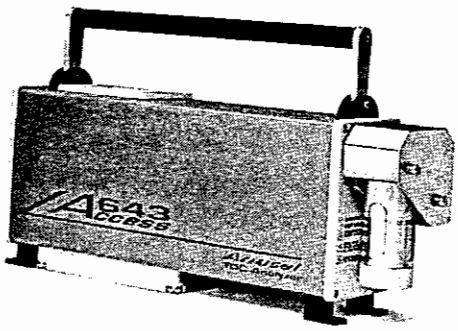
Ｃ８０コントローラ

Ｃ８０コントローラはアクセス６４３センサーをコントロールし、センサー上のデータを表示する役割を持ちます。１台のＣ８０コントローラからは、センサーを８台まで別々にコントロールすることができます。コントローラの表示画面（16文字[半角]×４行）からは、ＴＯＣ測定値（単位：ppb）・測定傾向・比抵抗値（または導伝率）・温度・運転パラメータといった情報を表示することができます。各センサーのアラーム状態は、コントローラのＬＥＤライトで表示されます。



アクセス６４３センサー

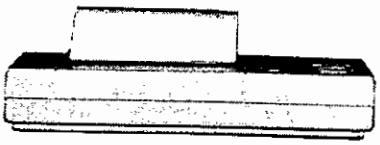
アクセス６４３センサーは、従来のＡ１０００センサーと基本的には同じ技術を使用してします。センサー上部には16文字（半角）×１行の表示画面が設けられ、最新のＴＯＣ測定値を表示します。Ｃ８０コントローラと併用することにより、単一測定を行ったり、複数台のセンサーをネットワークさせることにより比較測定を行うことが可能です。また、１台のセンサーを合計８台までのＣ８０コントローラにネットワークさせると、センサー上のデータを複数個所で表示したり、リモートコントロールを行うこともできます。



アクセス６４３Ｐセンサー

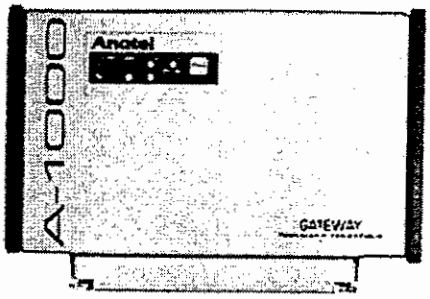
アクセス６４３Ｐユニットは、アクセス６４３センサーとＣ８０コントローラに、40桁（半角）印字可能な感熱式プリンタを内蔵させたポータブルユニットです。アクセス６４３Ｐは、適当なＴＯＣ測定個

所に持ち運んで測定を行え、またその場でプリントアウトを行えることから、様々なアプリケーションで柔軟に使用することが可能です。



プリンター

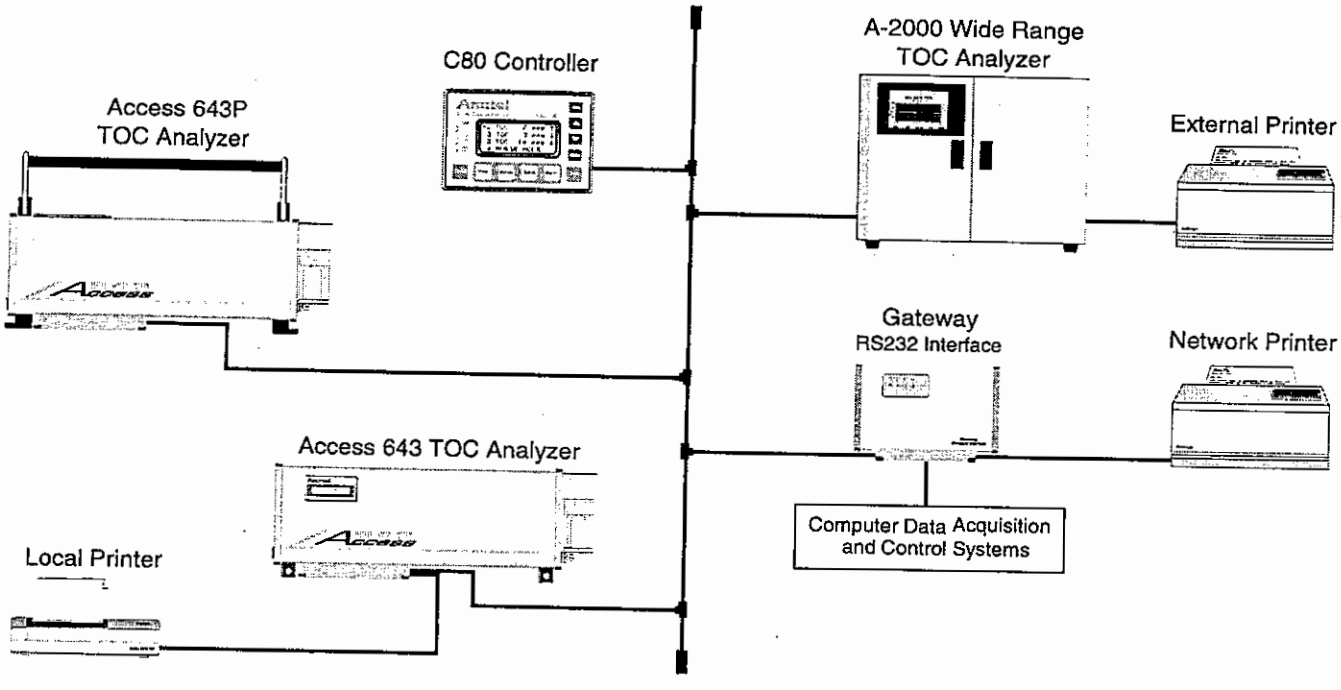
感熱式プリンターをセンサーまたは６４３Ｐと併用し、測定場所でプリントアウトを行うことができます。



ゲートウェイ

ゲートウェイを組み込むことにより、ホストＰＣを通してアナテル・ネットワーク全体をコントロールすることが可能となります。Anet 上には、従来のＡ１０００及びＡ２０００モデルを組み入れることができます。Anet 上のデータを１台のシリアル・プリンタから全てプリントアウトすることにより、システムの全体像を把握することが可能です。

Anet RS-485 Local Area Network



1.3　　装置の特徴

アクセス６４３ＴＯＣ検出器には、以下のような優れた特徴があります。

- オンライン校正及びオンライン校正確認

使用する装置が、米国薬事法（ＵＳＰ）＜６４３＞（ＴＯＣ測定）及び＜６４５＞（導伝率測定）の定めるシステム適合性及び反応効率に準拠しているかをオンラインで確認できます。サンプルの汚染を防ぎ、測定の正確性を最大限に保つため、試薬にはＵＳＰ準拠のＴＯＣ標準液を、導伝率溶液はＮＩＳＴ準拠のものを使用しています。

- 高温水測定

アクセス６４３の測定可能水温は５～90℃と広範囲ですので、高温ＤＩ水でも熱交換器を使用せず直接測定することができます。測定可能水圧も 100psig まで適応できますので、多様な水質管理に対応します。

- センサー個別アラーム

単一ユニット測定も複数台での比較測定も、それぞれのユニットに対しアラームレベルが個別に設定できます。測定ＴＯＣ値がアラームレベルを超過すると、Ｃ８０コントローラのＬＣＤ画面が点滅しアラーム超過の生じているセンサーを示すＬＥＤライトが点滅します。警笛音を追加することにより、アラーム状態をより迅速に知らせることも可能です。

- ネットワーク機能

１台のＣ８０コントローラには合計８台までのアクセス６４３センサーをネットワークすることができますので、Ｃ８０コントローラを必要な場所に配置し、リモートの複数測定ポイントにおけるＴＯＣ値の監視を行うことが可能になりました。その上、アクセス６４３システムには、アナログＩ／Ｏ、デジタルＩ／Ｏ、シリアルコミュニケーション及び 12VDC バイアスによる外付けデバイスとの接続が可能ですので、高度な水質管理システム構築が実現できます。

1.4　　運転概要

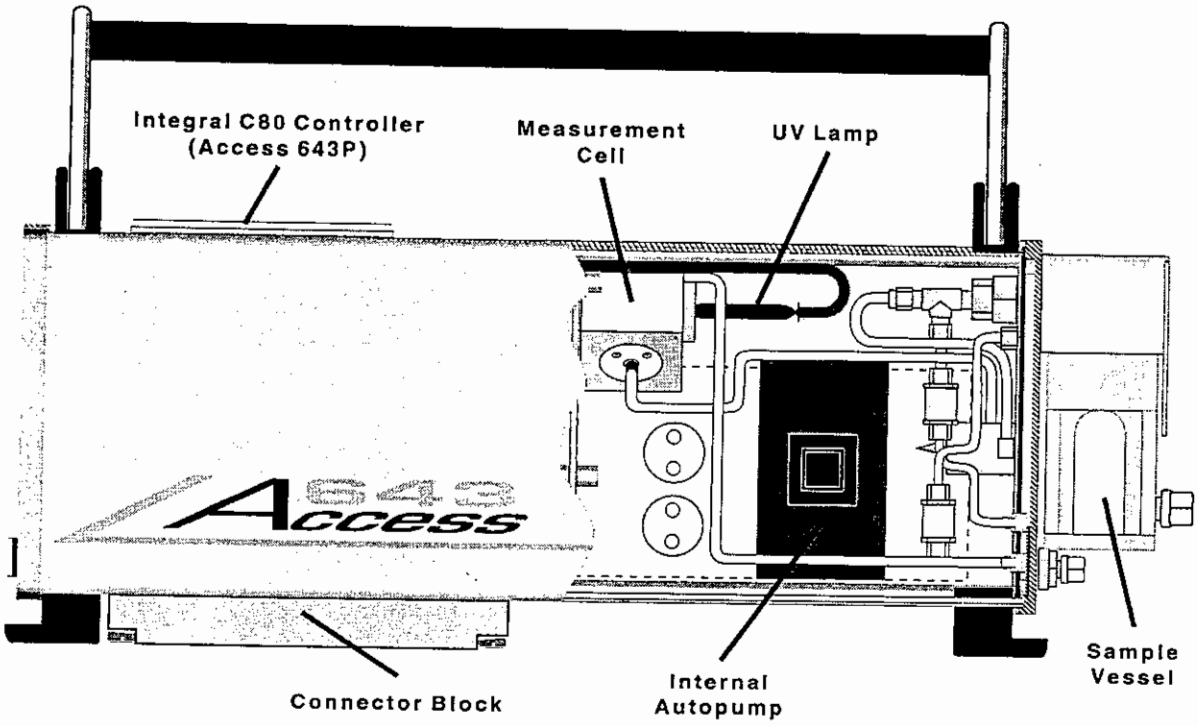
アクセス６４３システムのＴＯＣ測定は、試薬を必要としない簡便な分析システムです。システムのＴＯＣ分析技術は世界各国で特許を取得しており、紫外線照射によるサンプルの導伝率変化をベースにＴＯＣ値を割り出すものです。

サンプル中の正確なＴＯＣ含有量を測定するため、サンプルは外気より隔離されます。サンプル中のＴＯＣ値は、その導伝率を測定することにより換算されます。導伝率はサンプルの紫外線照射により酸化による二酸化炭素の発生により変化します。この導伝率の変化はサンプル中の有機物含有量に比例します。アクセス６４３ＴＯＣシステムは、サンプル中のＴＯＣを１～1000ppb まで正確に測定します。後継の分析に影響を及ぼさないよう、システム内は使用している水システム水圧を利用して完全に洗浄されます。

毎回の測定結果は、センサー前面の表示画面及びセンサーに接続するＣ８０コントローラの表示画面にデジタル数値として表示されます。ＴＯＣの他に、比抵抗値または導伝率（温度補正あり、またはなし）及びサンプル水温もコントローラ上に表示されます。測定結果の印字フォーマットは様々な形で選択することが可能です。

測定中に発生した異常事態は、すぐに画面に表示されます。測定されたＴＯＣが、設定したアラームレベルを超過した場合は、自動的にプリンターに出力され、データログに記録された後、コントローラ上に表示されます。

アクセス６４３システムではまた、測定ＴＯＣの測定傾向を随時表示します。各センサーでの測定結果は、過去１時間に溯りＴＯＣ傾向として表示されます。実際の測定値と比較することにより、ＴＯＣ傾向が処置を施すに値する重要なものであるかの判断を下す目安となります。



第２章：装置の設置

2.1　概要

アクセス６４３ＴＯＣ分析システムは、純水システム管理を最大限に向上させる目的でデザインされたものです。基本的なアクセス６４３システムは、１台のセンサーと１台のＣ８０コントローラから成り立ちます。アクセス６４３Ｐユニットは、センサーとコントローラに加え、プリンタを付属することによりポータブルユニットとして使用することができます。ネットワークを構築して、コントローラ及びセンサーを追加していくことも可能です（ネットワークの構築については第３章を参照）。

このように、アクセス６４３は必要なアプリケーションに応じて柔軟に対応できるよう設計されています。各センサーには、インストレーションキット（商品番号：AS2013702）が付属しており、下表のようなインストレーション前準備を必ず行ってください。

準備手順	Ｃ８０	アクセス６４３	アクセス６４３Ｐ
点検	×	×	×
運転確認	×	×	×
システム･タイムの設定	×	—	×
センサー名称の設定	—	×	×
装置の据え付け	×	×	—
チューブの接続	—	×	×
コミュニケーションの設立	×	×	—
補助Ｉ／Ｏの接続	—	×	×
電源の供給	×	×	×
自動洗浄	—	×	×

全てのアクセス６４３コンポーネントに同じようなインストレーション前準備作業が必要なわけではありません。例えば、Ｃ８０コントローラはアクセス６４３Ｐ上に組み込まれていますので、コミュニケーションの設立は必要ありません。また、Ｃ８０コントローラにはセンサー名の設置は必要ありません。

2.2 装置をインストールする前準備

装置をインストールする前に、それぞれのコンポーネントに対し、基本的な前準備を行ってください。装置の正常な運転確認も、この段階で行うことを推奨します。メーカーの推奨する前準備は以下の通りです。

- 装置を開封し、損傷及び不足している部品がないかどうかを点検する。
- 各コンポーネントのスイッチを入れ、正常に動作することを確認する。
- 「システム・タイム」及びセンサー名を入力して、基本的なプログラムを完了する。

2.2.1　装置の開封及び点検

アクセス６４３システムを入庫した時点で、梱包外部に損傷がないかどうかをまず確認します。装置を静かに取り出し、各コンポーネントに損傷がないことを確認し、パッキングリストと照らし合わせ不足している部品がないことを確かめます。

損傷が見つかった場合には、直ちに運送会社に連絡し、クレーム手続きを行ってください。この場合、シリアル番号及び発注番号を参照し、メーカーまたは販売代理店にも直ちに連絡してください。

2.2.2　運転確認

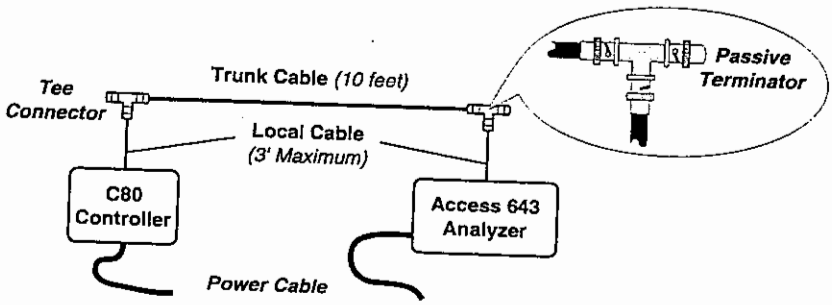
次にＣ８０コントローラとアクセス６４３センサーとのコミュニケーションを設立します（アクセス６４３Ｐではこの作業は必要ありません）。

コントローラとセンサーには、それぞれ約１メートルのローカルケーブル、Ｔ型BNCコネクター、及びパッシブターミネータが付属しています。コントローラにはまた、約３メートルの２芯トランクケーブルが供給されています*（注）*。

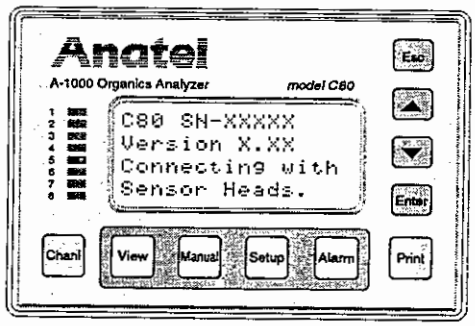
（注）更にトランクケーブルが必要な場合は、10、25、50、100 フィート長のもの（両端にＢＮＣコネクター付）がメーカーまたは販売代理店より購入できます。

以下のようにして、コントローラをセンサーに接続します。

1. コントローラに接続しているローカルケーブルの端を、ピン位置に注意しながらＴ型コネクタの真ん中部分に差し込みます。コネクタを回し、ケーブルを固定します。
2. 同様にセンサーのローカルケーブルをコネクタに接続します。
3. トランクケーブルをＴ型コネクターにつなぎます。
4. トランクケーブルの両端にパッシブターミネータをつなぎます。ノイズのない通信を保証するためには、ターミネータは必ず必要です。



5. コントローラ及びセンサーをＡＣ電源につなぎます。センサーには、ＡＣコードが予め付属しています。コントローラの電源は９VDCの壁取り付け式電源によって供給されます。



C80 LOG-ON SCREEN

6. センサーのスイッチをオンにします。コントローラとセンサー双方の画面が点灯し、正常に動作していることを確認します。

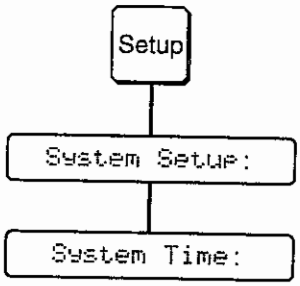
この時点で、コントローラの画面にはセンサーとのコミュニケーションが設立されたことが表示されます。「センサーとの通信が設立されていません」とメッセージが表示された場合には、コントローラまたはセンサーいずれかのユニットが正常に動作していないことを示します。この際、もう一度ケーブルの接続状態を確認してください。エラーが続く場合には、メーカーまたは販売代理店に速やかに連絡してください。

2.2.3　ソフトウェアの設定

次に、コントローラ上で「システム・タイム」と「センサー名」を入力します。アクセス６４３Ｐも同様の操作を行ってください *(注)*。

(注) 以下に記述する作業は全てＣ８０コントローラ上で行います。コントローラのコントロールパネルの詳細については、第４章を参照してください。

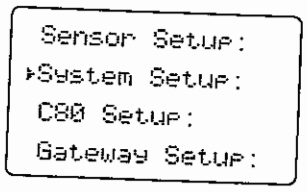
2.2.3.1 システム・タイム



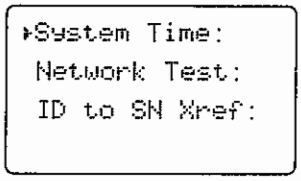
センサーのシステム時計はメーカーでのテスト時点で設定されますが、もう一度現地時間に合っていることを確認してください。

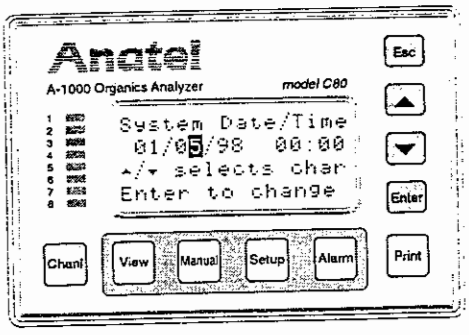
システム時刻及び年月日は以下のようにして設定します。

1. Setup キーを押して Setup Menu を表示します。
2. ▲▼キーを使って System Setup を選択します。



3. Enter キーを押してサブメニューを表示します。

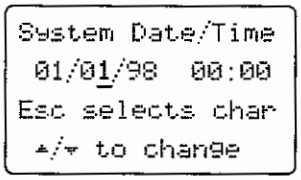




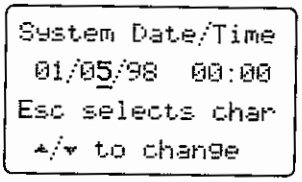
SYSTEM TIME SCREEN

4. SystemTime を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。日付は月/日/年の形式で表示されます。時刻は時:分形式で表示されます。日付の「月」の部分にカーソルが移動し点滅します。
5. ▲▼キーを使って変更したい位置までカーソルを移動します。

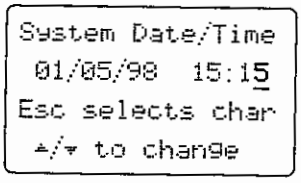
6. Enterキーを押して「編集モード」を実行します。点滅していたカーソルが下線引きに変わり、数値の編集が可能になります。



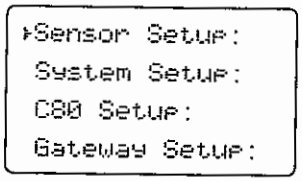
7. ▲▼キーを使って、望ましい「月」までスクロールします。



8. Escキーを押すと、現行の数値を維持したまま次の「日」の項目までカーソルを移動することができます。
9. ▲▼キーを使って望ましい「日」までスクロールします。
10. Enterキーを押して変更を保存します。
11. 同様の操作を繰り返し、日付及び時刻を設定します（時刻は24時間制です）。



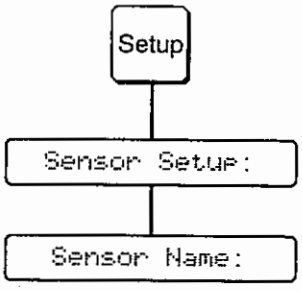
12. 望ましい日付及び時刻を設定したら、Escキーを二度押し、システム設定メニューに戻ります。この時点で正しい日付及び時刻情報ががコントローラからセンサーに送られます。これで、センサー上の時刻が更新されます。



2.2.3.2 装置の名称（初期設定値：シリアル番号）

次にセンサーの区別がつくよう、特有なセンサー名を入力します。合計 13 桁（半角）まで入力可能です。原則として、センサー名として「設置場所」または「果たす役割」を入力すると便利です。

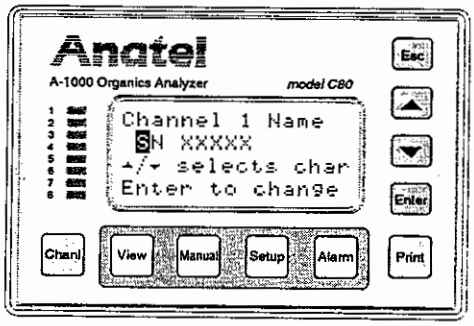
センサーの名称は、以下の手順で設定します。



1. システム設定メニュー中、Sensor Setup を選択し、Enter キーを押します。

```
 Analysis Setup:
 Display/Print:
▸Sensor Name:
 Diagnostics:
```

2. SensorName を選択し Enter キーを押してパラメーター画面を表示します。画面 1 行目には選択したセンサーのチャンネル ID 番号が、2 行目には初期設定名称（シリアル番号）が表示されます。カーソルが先頭文字上で点滅します。
3. ▲▼キーを使って編集したい文字までカーソルを移動します。
4. Enter キーを押して「編集モード」を実行します。



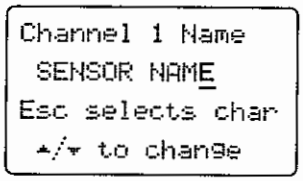
SENSOR NAME SCREEN

```
 Channel 1 Name
 SN XXXXX
Esc selects char
 ▲/▼ to change
```

5. ▲▼キーを押して望ましい文字が表示されるまでスクロールします。

```
Channel 1 Name
 SE XXXXX
Esc selects char
 ▲/▼ to change
```

6. Enterキーを押して、望ましい数値を保存します。保存後、カーソルが次の文字まで移動します。
7. 再び▲▼キーを使って望ましい数値までスクロールします。
8. Enterキーを押して変更を保存します。
9. 同様の操作を繰り返しセンサー名を入力します。その後、Escキーを押してメニューを終了します*(注)*。



(注) 2台以上のセンサーに同じセンサー名を入力することが可能ですが、装置の運転監理上混乱を生じますので、異なるセンサー名を入力することをお薦めします。

2.3 ハードウェアの設置

全てのシステムコンポーネントの点検が終了した段階で、装置を測定場所に設置します。ハードウェアの設置には、

- コンポーネントの据え付け
- チューブの接続、コミュニケーション及び電源の供給

の２点が含まれます。

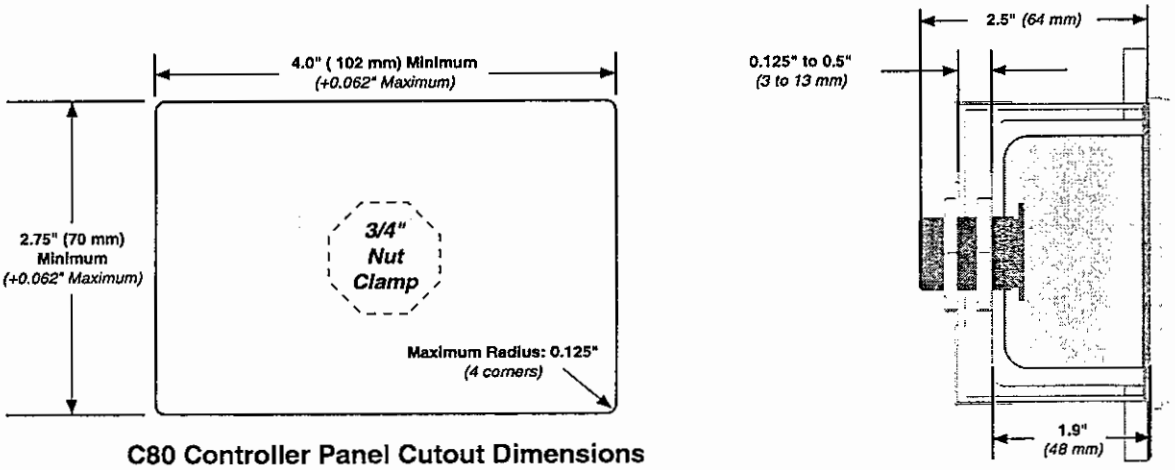
2.3.1 据え付け

Ｃ８０コントローラ及びアクセス６４３センサーは使用場所での固定据え付けが必要です。アクセス６４３Ｐユニットは、測定場所に移動して使用できるようデザインされていますので、据え付けの必要がありません。

2.3.1.1 Ｃ８０コントローラ

Ｃ８０コントローラは、使用上最も使いやすい場所に固定してください。コントローラはアルミ製のケースで覆われており、湿気に耐えるデザインとなっています。Ｉ／Ｏ部分は耐水滴性です。

Ｃ８０コントローラはスチール製のブラケットで固定できるよう設計されています。3/4 インチ径のナットクランプで、使用するパネルの厚さに応じて調節します（3.17 mmから 12.70 mmまで調節可能）。据え付け寸法は下図の通りです。



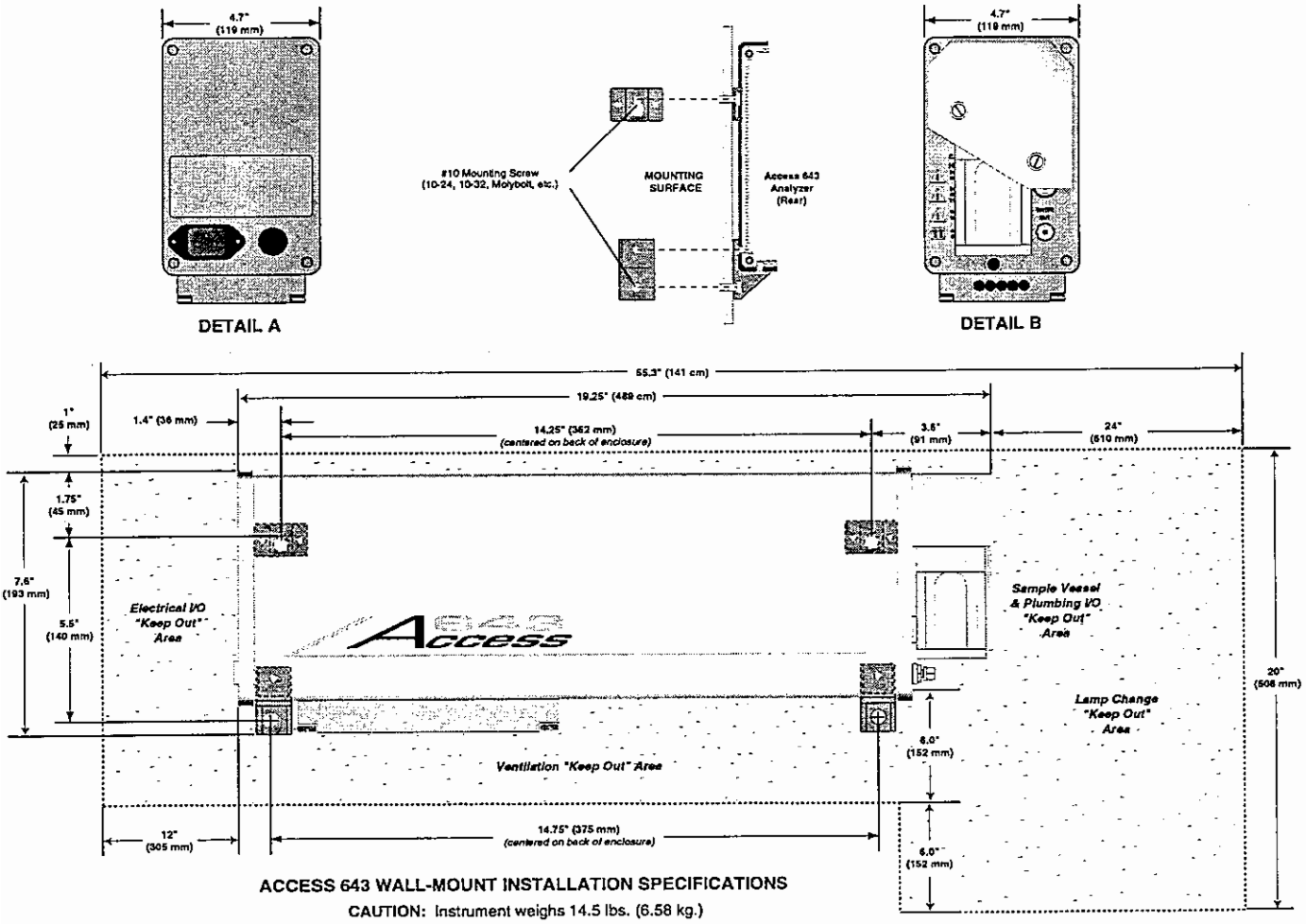
図：Ｃ８０コントローラパネル前面・断面図

2.3.1.2　アクセス６４３センサー

アクセス６４３センサーは、壁掛け式デザインとなっています。センサーはNEMA級の耐水滴性ですが、完全防水ではありません（オプションでNEMA4級ケースが購入可能です）ので、乾燥した、比較的粉塵の少ない場所に設置してください。センサー底部の通気フィルターが塞がれたり、濡れたりすることのないよう注意が必要です。センサーを屋外で使用する際は、防水ケース内に収納してください。この際、直射日光を避けてください。また、外気温度は40℃を超えることのないよう、高温環境が見込まれる場合には通気ケースを確保してください *(注)*。

(注) アクセス６４３センサーを、Ｄ１再生場所や酸性廃棄物槽の付近といった苛性環境に置かないでください。苛性環境においてはセンサー内部の電子経路及び分析系に腐食を生じ、センサーに異常を来します。センサーをこうした環境に設置しなければならない場合には、第14章に示す「運転仕様」を参照に、適切なケース内にセンサーを収納してください。

センサーは、ユニット背面の1/4インチのブラケットと1/4インチの固定板で、壁に固定します。据え付け寸法は下図の通りです。



図：アクセス６４３センサー据え付け前面・断面図

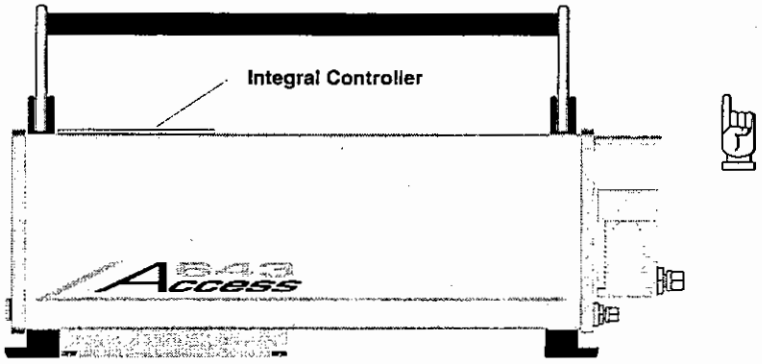
アクセス６４３センサーは、分析系、電子経路及び電源部分を耐水滴性・防水ケースに収めたものです。外部及び内部ケースは軽量アルミ製となっています。漏水による故障を防ぐため、電子経路と分析系は物理的に隔離されています。

アクセス６４３Ｐセンサー

アクセス６４３Ｐユニットは外気温度が35℃を超える場所には設置しないでください。正常な運転を常時行うためには、ユニットを置く方向に充分注意してください。６４３Ｐユニットは、常にコントローラ部分が上部にくるよう置いてください。装置を正しく配置をすることにより、各分析後、分析チャンバー内が完全に洗浄され、前の分析の残留サンプルによる影響を防ぎます。

以下に記述するチューブの接続及びコミュニケーションの確立・電源の供給作業については、アクセス６４３及び６４３Ｐセンサー双方に適用します *(注)*。

(注) 以下「センサー」とは、６４３及び６４３Ｐ双方を指すこととします。



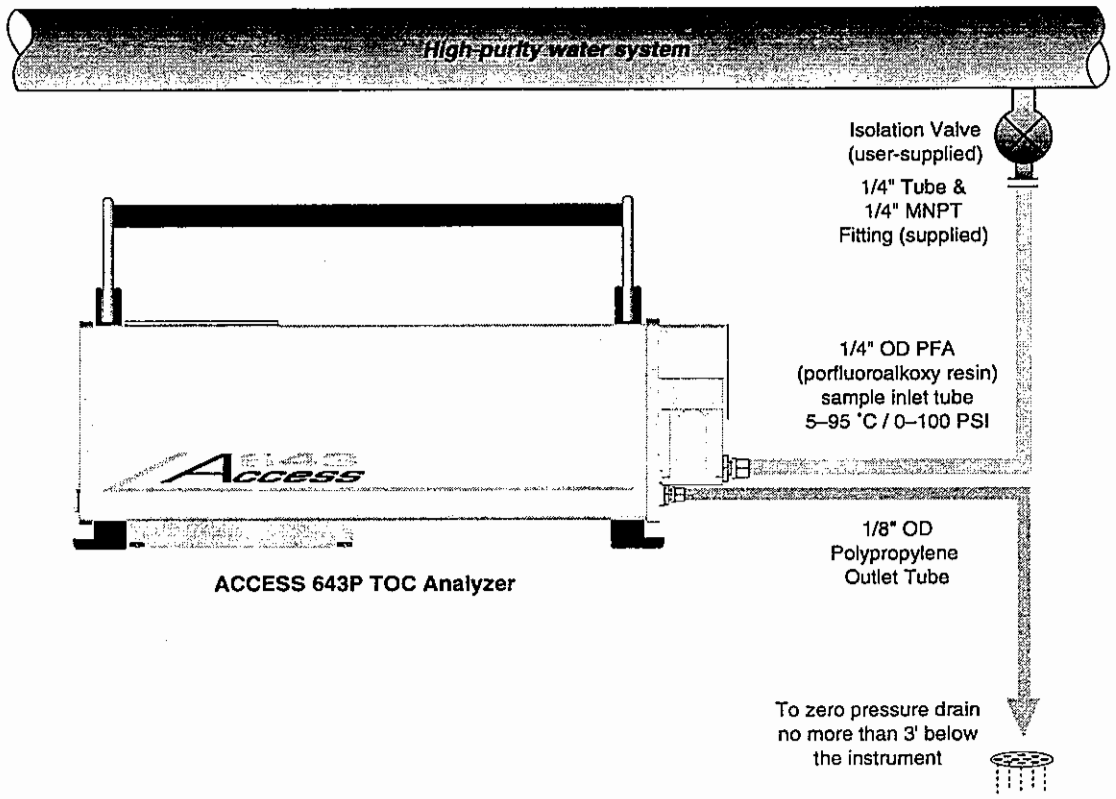
ACCESS 643P MOUNTING

2.3.1 配管

センサーの分析系側の 1/4 インチ径の 316 ステンレス・スチール製圧縮フィッティングに、給水チューブ及び排水チューブを接続します。センサーの配管には、このチューブの接続とセンサーへの水流を調節するアイソレーション・バルブの取り付けを含みます。

2.3.2.1 アイソレーション・バルブ

センサーを水システムに取り付ける際、センサー上流に水流コントロール用のアイソレーション・バルブを取り付けます。バルブはユーザー側で独自に用意してください。アナテルでは、給水用に 1/4 インチ径のチューブ（1/4 インチ径 MNPT フィッティング付き）を供給しています。



2.3.2.2. 給水・排水用チューブ

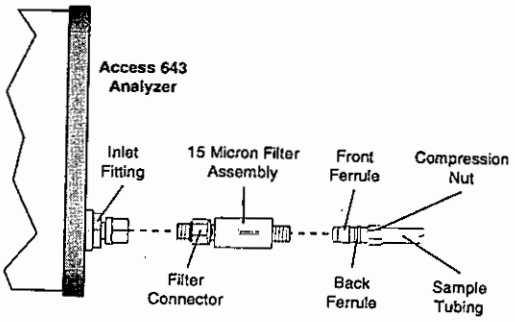
センサーの付属部品として、給水用の PFA 製チューブ及び 1/8 インチ径の排水用ポリエチレン製チューブが供給されています。サンプルの温度及び水圧に適した給水用チューブを以下の条件を参考に選択してください。センサーに付属している PFA 製チューブは、以下の条件下での使用は控えてください。

- サンプル水温が 75℃以上、水圧が 90psig 以上の場合
- サンプル水温が 85℃以上、水圧が 80psig 以上の場合
- サンプル水温が 90℃以上、水圧が 70psig 以上の場合

上記の条件下及び PFA 製チューブの使用に疑問のある場合には、高品質 PTFE、FEP、PVDF または 316 ステンレススチール製（全て口径 1/4 インチ）の給水チューブを推奨します。

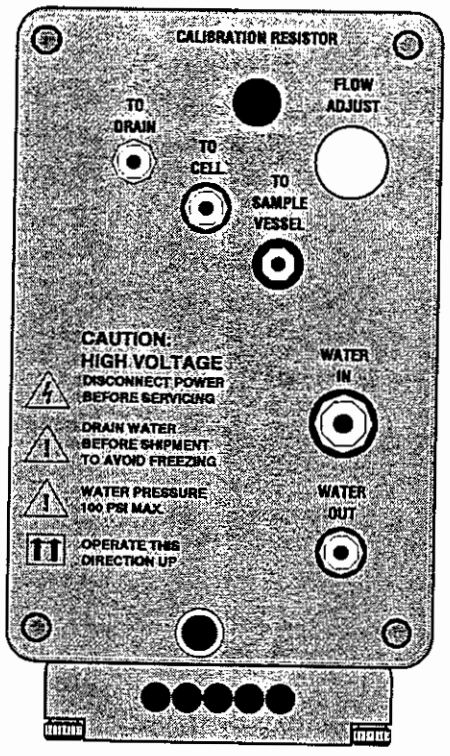
給水用及び排水用チューブの接続には、3/4 インチ及び 9/16 インチのレンチが必要となります。チューブ接続手順は以下の通りです。

1. チューブを接続する前に、アイソレーション・バルブを数回開閉し、無用な不純物を完全に洗い流します。
2. センサーの WATERIN フィッティングに、給水用チューブの端を差し込みます。この際、チューブを強く押し込みすぎて、チューブを曲げたり、折ったりすることのないよう注意してください。
3. チューブが押し戻されないよう手で押さえながら、圧縮ナットを手で締めます。
4. この時の締め具合を、ナットと WATER IN フィッティング双方に印を付け、記録しておきます。
5. レンチを２つ使い、フィッティング本体を抑えながら、ナットを１と 1/4 回転します。
6. ２～５の操作を繰り返し、給水用チューブの端をアイソレーションバルブにつなぎます。



7. 再び２～５の操作を繰り返し、排水用チューブをWATEROUT フィッティングにつなぎます。排水用チューブの端を排水溝に配置します。
8. サンプル貯水カセットが校正用ユニットにきちんと取り付けられていることを確認してください。
9. アイソレーション・バルブを静かに開けて、水漏れがないことを確認します。バルブを数回開閉し、フィッティングからの漏水のないことを確認してください。
10. 水漏れがあった場合にはフィッティングをゆっくりと締めます *(注)*。

(注) フィッティングを締めすぎると、チューブ上のワッシャーを破損しますので充分注意してください。



ACCESS 643 WATER I/O CONNECTIONS

2.3.3　コミュニケーションの確立

Ｃ８０コントローラとアクセス６４３センサーとのコミュニケーションを設立します。アクセス６４３Ｐでは既にコントローラとセンサーとのコミュニケーションが内部成立していますので、この手順は必要ありません。

コントローラとセンサーのローカルケーブル、Ｔ型BNCコネクター及びパッシブターミネータ、トランクケーブルの動作確認はインストレーション前準備段階で既に点検済みですので、これらを適切に接続することによってコミュニケーションが確立します。各ケーブルの脱着はツイストロック方式のフィッティングで行えますので、システムの設置・移動・修繕が簡便に行えます。

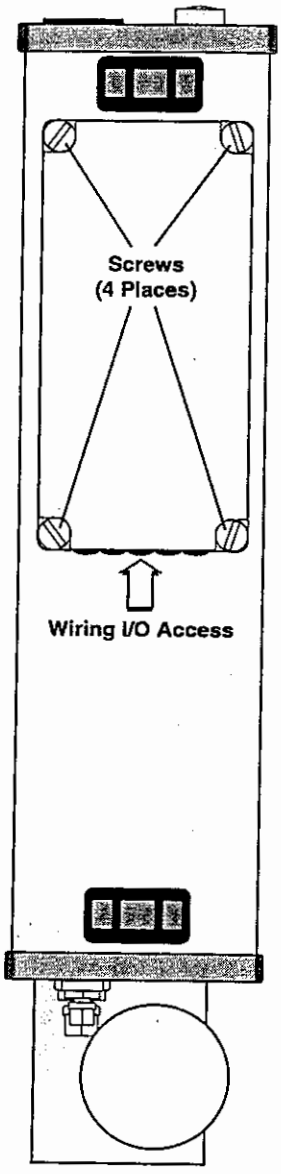
コントローラとセンサーとの接続は、１本のトランクケーブルと、最長約90cmの各ローカルケーブルによって行います。ネットワークの最長距離は、ローカルケーブルを除いて最大約900ｍまでとなります。電気ノイズの大きいと予想される設置場所では、ケーブルをコンジットに入れるなどして、隣接するケーブルやＡＣバスからのノイズを最小限に抑えてください。150m以上のトランクラインを使用する際には、電気ノイズ低減用にＡＣ電源を用いたアクティブターミネータを、トランクラインの一方の端に設けてください。

以下のようにして、コントローラとセンサーのコミュニケーションを設立します。

1. コントローラに接続しているローカルケーブルの端を、ピン位置に注意しながらＴ型コネクタの真ん中部分に差し込みます。コネクタを回し、ケーブルを固定します。
2. 同様にセンサーのローカルケーブルをコネクタに接続します。
3. トランクケーブルをＴ型コネクターにつなぎます。
4. トランクケーブルの両端にパッシブターミネータ（商品番号：FG2005901）をつなぎます。ノイズのない通信を保証するためには、ターミネータは必ず必要です*(注)*。

（注）トランクラインが150m以上の場合、ＡＣ電源を用いたアクティブターミネータ（商品番号：FG2006501（120VAC）、FG2006601（230VAC）をトランクラインの一方の端に設置してください。もう一端にはパッシブターミネータを取り付けます。

2.3.3.1 補助入力・出力



ACCESS 643 ANALYZER (BOTTOM VIEW)

センサーの補助Ｉ／Ｏコネクションは、センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックで設立します。コネクターブロックからは、センサーを様々な外付けデバイスに接続することができます。

ケーブルの接続は、コネクターブロックをセンサー底部より取り外し、適当な端子にケーブルを接続することによって行います。外付けデバイスに接続する側のケーブルのコネクター及びコネクタの雄雌の区別はデバイスによって異なります。

Ｉ／Ｏケーブルの接続にはプラスのドライバーと小型のマイナスドライバーが必要です。

1. センサーのスイッチをOFFにし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。この時、中型マイナスドライバーが必要かも知れません。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。
5. 適当な端子にケーブルを接続します。端子の詳細については以下の章を参照してください。

第８章：プリンター出力

第９章：アナログ出力

第10章：デジタル入力・出力

第11章：１２ＶＤＣバイアス出力

第12章：シリアル・コミュニケーション

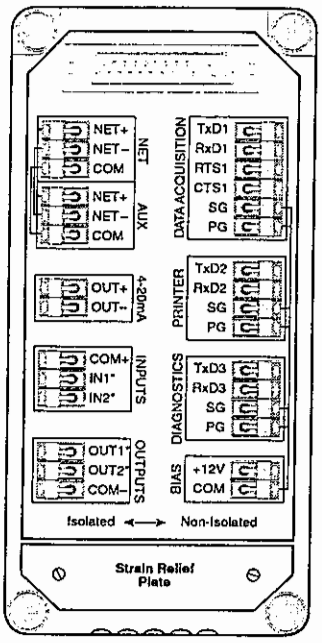
6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。

I／Oコネクターブロック *(注)* からは、以下のような入力・出力が実行可能です。

(注) DB25 コネクターブロックは、センサーの電子経路と I／Oコネクターブロックとのコネクションを行っています。

絶縁 I／Oコネクション

以下のコネクションは、グラウンドとセンサー内部の電子経路から光学的に絶縁されています。



ACCESS 643 ANALYZER CONNECTOR BLOCK

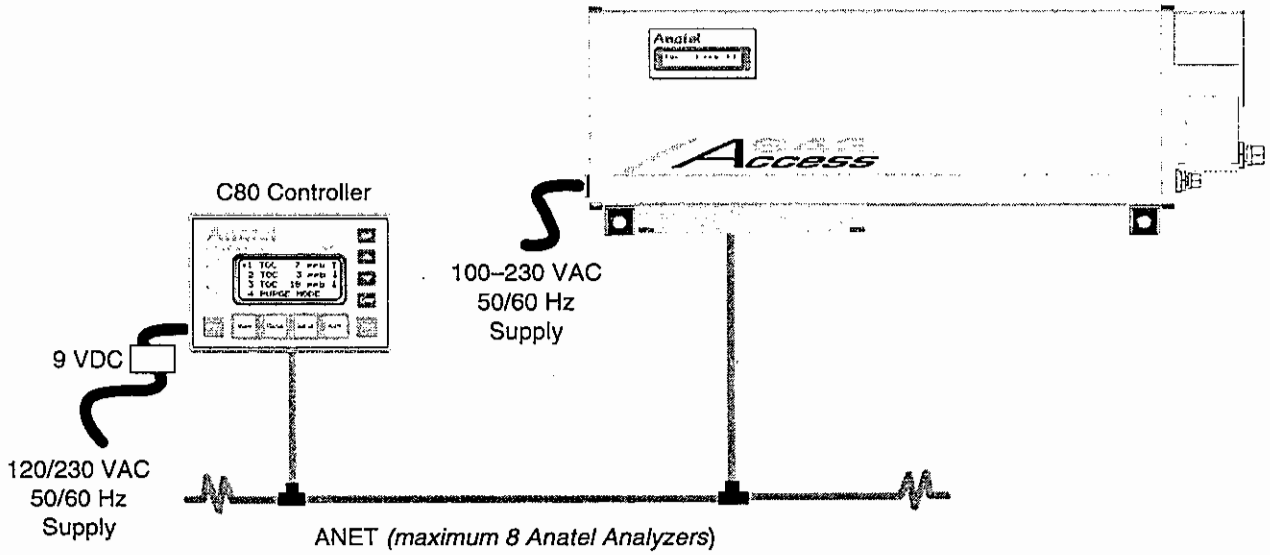
- **NET** は、２芯 BNC ケーブルを通してセンサーのネットワーク接続用に使用されます。コントローラとセンサーには予め約 90cm のローカルケーブルがネットワーク接続用に付属しています。アクセス６４３Ｐ用ネットワークケーブルは、インストレーションキットに含まれています。
- **AUX** は、メーカーのサービス部専用ポートです。
- **4～20mA** は、ＴＯＣ値を外付けアナログデバイスに表示するのに必要な 4～20 または 0～20mA 出力ポートです。
- **INPUTS** は、センサーを外付けデバイスやスイッチから、特定のリモートコントロールをするのに必要なデジタルコネクションを設立します。IN1 端子にケーブルを接続すると、ＴＯＣ分析サイクル開始を制御することができます。IN2 への接続は自動ＴＯＣモードまたはパージモードどちらかの選択を可能にします。
- **OUTPUTS** は、リモートアラーム指示器や PLC といった外付けデバイスに必要なデジタル出力を供給します。OUT1 への接続は、センサーのＴＯＣ値がユーザーの設定したアラーム・リミットの超過状態を出力します。OUT2 への接続は、ソルノイド・バルブの開閉状態を報告します。OUT2 はまた、非温度補正導伝率アラーム状態の報告に使用することもできます。

非絶縁 I／Oコネクション

- **DATAACQUISITION** は双方向 RS232C ポートで、ホストＰＣといったシリアル・デバイスとセンサーとを接続します。
- **PRINTER** は、ローカルまたはシリアル・プリンターにデータを出力します。
- **DIAGNOSTICS** は二次的 RS232C ポートです。外付けＤＡＣモジュールを使って、比抵抗値及び温度を 4～20mA 形式で出力します。このポートはまた、メーカーのサービス部でも使用され、その他のケーブルを取り外す必要なくフィールドサービスを行うのに使用されます。
- **BIAS** は、12VDC、0.5Amp の電力を供給し、外付けＤＡＣモジュールといった外付けデバイス動作用のデジタル入力・出力を可能にします。

2.3.4　電源の供給

センサーの電源はIEC320コンセント及び電源コードによって供給されます。電源コードは、通常のＡＣ電源に差し込んで使用されます。センサー内部の電気系は、100VACから230VACまで自動調整で対応します。Ｃ８０コントローラは９VDCの電源をAC/DC変換器を通して120VACアダプタから享受します。アダプタには230VAC用もあります。



2.4　装置の初期化

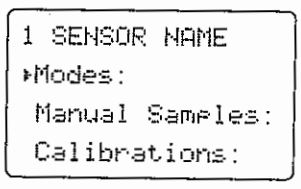
配管・コミュニケーション・電源の供給を全て終了した段階で、アクセス６４３センサーを初期化し、運転を開始します。特にステンレススチール製チューブといったチューブの清浄状態は大きく異なるため、先ずセンサーを自動洗浄モードに設定し、数時間放置することによって、配管部分を完全に洗浄します。

センサーの初期化は以下の手順で行ってください。

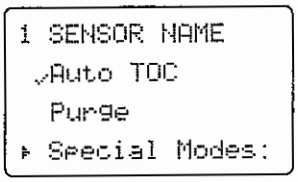
1. アイソレーション・バルブを開け、センサー内に水を流し入れます。
2. センサー及びプリンターのスイッチをオンにします。先ずセンサーは一連の自己診断テストを行います。自己診断テスト中ＬＥＤライトは緑色に点灯し、装置が正常に動作していることを知らせます。コントローラとセンサー間のコミュニケーションを設立している最中は、ＬＥＤライトが赤色に点滅し続けます。

   コントローラとセンサー間にコミュニケーションが上手く確立しない場合には、エラーメッセージが表示され、ケーブルの接続状態を再度確認するよう指示が表示されます。コミュニケーションが正常に確立された場合、その他のエラーは Alarm キーを押すことで確認することができます。検出されたエラーはすべて画面上に表示され、またプリンターにも出力されます（エラーの区分及びエラーコードの詳細については、後述第 15 章「トラブル・シューティング」を参照してください）。

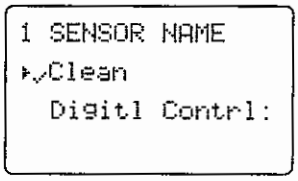
   自己診断テストが正常に終了すると、各センサーはメーカー出荷時の初期パラメータに従い、自動的に分析サイクルを開始します。
3. Menu キーを押してセンサーの Manual Menu を表示します。



4. Modes を選択し、Enter キーを押してサブメニューを表示します。



5. SpecialModes を選択し、Enter キーを押してオプションを表示します。



6. ▲▼キーを使って Clean を選択します。
7. Enter キーを押して、自動洗浄を開始します。

   自動洗浄中、コントローラの表示画面には「CLEANMODE」が表示され続けます。自動洗浄中、センサー分析チャンバー内の紫外線ランプが点灯し、水中の汚染物は全て酸化されます。ソルノイド・バルブは開いた状態で、酸化された汚染物は水流にのってチャンバー外へと押し流されます。この状態でセンサーを３～４時間放置します。給水チューブが長い場合や、サンプルポイントの水圧が低い場合（例えばポンプを使わずに自然の圧力だけで給水を行う場合）には、更に自動洗浄を続行してください。自動洗浄状態で、排水管からの水流が分速 120mL を保っていることを確認してください。
8. センサーの自動洗浄を充分に行った後、センサーの自動ＴＯＣ測定を開始します。Menu キーを押して手動モードを実行します。
9. Modes を選択し、Enter キーを押します。

10. AutoTOC を選択し、Enter キーを押して、メーカー出荷時の初期パラメータ設定に従い自動ＴＯＣ測定を開始します *（注）*。

(注）ユニットのインストレーション直後またはユニットを長期間未使用で放置しておいた場合、初回数回の分析結果は信頼性に欠けるためこれらの値は無視し、その後の測定結果を使用してください。

11. Esc キーを押して画面を終了します。
12. センサー分析側の水流調節ボタンを回し、適当な水流を設定します（分速 20～300mL）。

2.5　装置の初期校正

アクセス６４３システムは、メーカーにて極精密に校正を施されているため、初期校正の必要はありません。ただし、企業内規則等によって装置の校正または校正確認が必要な場合、これらを作業をユーザーによって行い、装置の精度を確認することは可能です。アクセス６４３システムの校正及び校正確認の詳細については、第６章「校正及び校正確認」を参照してください。

アクセス６４３システムの校正及び校正確認機能は、以下のようにして点検することができます。

1. コントローラ上で確認したいセンサーを選択し、Manual キーを押します。
2. ▲▼キーを使って Calibrations を選択します。
3. Enter キーを押して校正メニュー項目を表示します。

第３章：ネットワークの構築

3.1　概要

ネットワーク上には、それぞれ合計８台までのセンサー及びコントローラが接続可能ですので、多様なアプリケーションに応じた柔軟性に富むネットワークを構築できます。例えばアクセス６４３Ｐを使用する場合、合計７台までのセンサーをネットワークで連携することが可能です。また、１台のアクセス６４３センサーには合計８台までのＣ８０コントローラが接続可能です。ネットワーク上には、従来のＡ１０００及びＡ２０００といったＴＯＣ分析装置も同時に組み込むことができます。どのネットワーク上にも、最低１台のコントローラ、１台のセンサーが必要となります。

3.2　ソフトウェアの設定

ネットワーク上のセンサーには、必ずアドレスの指定が必要です。センサーアドレスは、Ｃ８０コントローラ上ではチャンネルＩＤとして表示され、コントローラ前面パネルにＬＥＤライトとして点灯します。ネットワーク上のコントローラにもまたアドレス指定が必要です。

アドレスの指定は2.2.2項に記載されている「運転の確認」時点で行われることが望ましく、ネットワーク接続を行う前に行ってください。アドレス指定を正しく行うことは、ネットワーク上のアドレス衝突を防ぎ、最終的にスムーズなネットワーク動作につながります。

3.2.1　装置ＩＤとシリアル番号の対照（初期設定値：チャンネル １）

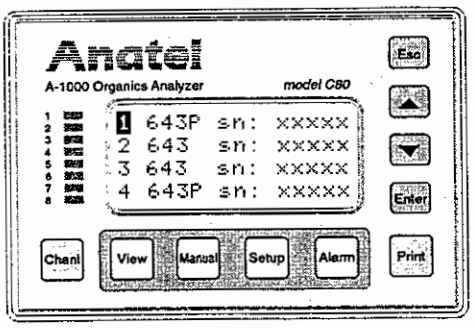
ＩＤとシリアル番号との対照とは、各センサーに指定されるアドレス（チャンネルＩＤ）とセンサーのシリアル番号を対応させることです。チャンネルＩＤ（１～８まで）は、コントローラ上での表示や、データ報告の際に使用され、またネットワーク上のアドレスとしても使用されます。コントローラは、ネットワークをスキャンする際、先ずこの対照関係を確立します。ＩＤとシリアル番号の対照関係は変更も可能ですが、ネットワーク上に２つ以上の同じＩＤを作成することは禁じられています。

ＩＤとシリアル番号対照関係は、以下のようにして設定・変更することができます。

1. 設定変更を行いたいセンサーを指定し、Setupキーを押してメニュー選択画面を表示します。

2. ▲▼キーを使って System Setup を選択します。

```
 Sensor Setup:
▸System Setup:
 C80 Setup:
 Gateway Setup:
```



ID TO SERIAL NUMBER CROSS-REFERENCE SCREEN

3. ID to SN Xref を選択し、Enter キーを押しパラメータを表示します。
   現行の対照関係が表示され、チャンネル１番が点滅し、編集可能項目であることを示します。
4. 現行の対照関係を Enter キーで承諾するか、Enter キーを押して編集モードを実行します。点滅していたカーソルが下線引きに変わります。

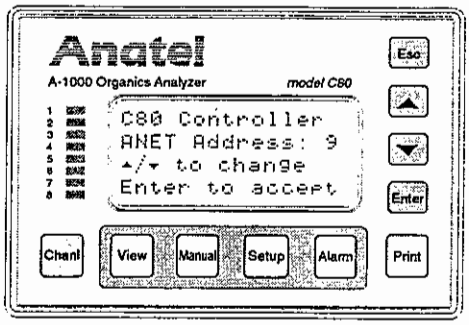
```
1 643P SN: XXXXX
2 643  SN: XXXXX
3 643  SN: XXXXX
4 643P SN: XXXXX
```

5. ▲▼キーを使って編集したいチャンネルＩＤ番号を変更します。編集モードでは同じＩＤ番号を２つ以上入力することは可能ですが、保存ができないように禁則処理が施されています。
6. Enter キーを押して、変更した番号を保存します。カーソルが次のＩＤ番号に自動的に移動します。
7. 同様の作業を繰り返し必要なＩＤ番号を変更していきます。画面上に表示されていないＩＤ番号は▲▼キーを使うとスクロールできます。
8. 全てのＩＤ番号を変更したら、Esc キーを押します。この際、ネットワークが更新されます。２つ以上の同様のＩＤ番号が入力されていた場合、ＩＤとシリアル番号の衝突があることが報告されます。衝突を解消した後、画面を終了してください。

9. 再びEscキーを押すと、ネットワークがリブートします。更新された情報に従ってコントローラ上のＬＥＤが点灯します。

3.2.2 コントローラのアドレス（初期設定値：アドレス ９）

センサーと同様、コントローラもまたネットワークのアドレス指定が必要です。コントローラのアドレスは９に自動設定されますが、以下の手順に従って変更することも可能です。変更の際には、ネットワーク上の他の装置とのアドレスの衝突が起こらないよう注意が必要です。



CONTROLLER ADDRESS SCREEN

1. Setupキーを押しながら、コントローラの電源を抜き差しして、電源の切・入を行います（アクセス６４３Ｐの場合、ユニット上のスイッチをオフにした後オンにするだけで同様の操作が行えます）。その後、画面上に現行のアドレスが表示されます。
2. ▲▼キーを使って望ましい値まで数値をスクロールし、ネットワークアドレスを変更します（９～16まで有効）。
3. Enterキーを押して変更を保存し、通常画面に戻ります。

3.3　ネットワークの設定

アナテル専用ネットワーク Anet は、１台または複数台のコントローラと複数台のセンサーを２芯シールド付ケーブル上に接続することによって設立することができます。ケーブルはツイスト・ロック方式の BNC フィッティングを使っていますので、ネットワーク全体を妨げることなく、簡便な装置の脱着が可能です。

Anet ネットワークの主要トランクラインは一本に限られ、これにＴ型コネクタと 90cm 以下のローカルケーブルを使ってセンサー及びコントローラをネットワーク上に接続していきます。トランクラインは最長約 900m まで延長することが可能です（ローカルケーブルを含まず）。ただし、トランクラインが
150m を超える場合は、隣接するその他のケーブルやＡＣバスからの電気ノイズの低減させるため、ケーブルをコンジットに入れるなどの処置をとってください。

Anet ネットワークは以下のようにして設立します。

1. コントローラに接続しているローカルケーブルの端を、ピン位置に注意しながらＴ型コネクタの真ん中部分に差し込みます。コネクタを回し、ケーブルを固定します。
2. 同様に、ネットワーク上の全てのコンポーネントに接続しているケーブルをＴ型コネクタに接続します。
3. トランクラインをＴ型コネクターの両端に次々つないでいき、一本のトランクラインを形成します。
4. ノイズのない通信を行うためには、トランクケーブルの両端にはターミネーションが必要です。
   150m 以下のネットワークの両端にはパッシブターミネータ（商品番号：FG2005901）をつなぎます。
   パッシブターミネータは、各アクセス６４３システムに付属品として供給されています。

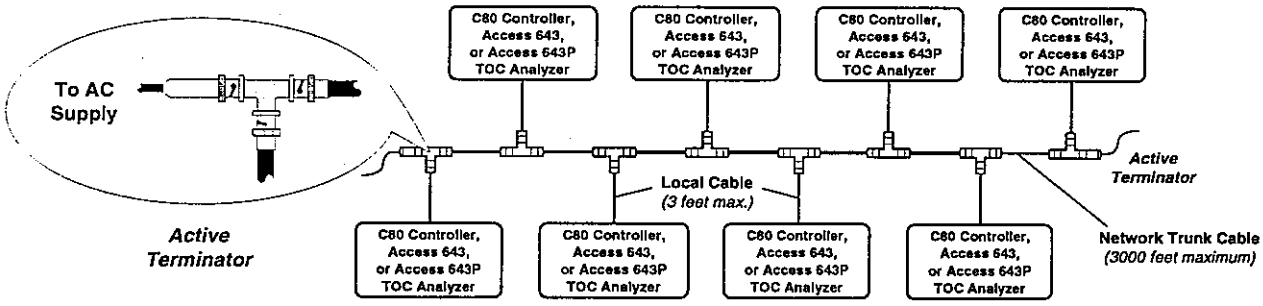
Potential Anet Configurations

C80 Controller	*Access 643 Analyzer*	*Access 643P Analyzer*
8	8	0
0	0	8
1	1	7
1	2	6
2	3	5
:	:	:

Maximum of eight C80 Controllers
Maximum of eight Access 643/643P Analyzers

トランクラインが 150m 以上の場合、ＡＣ電源を用いたアクティブターミネータ（商品番号：FG2006501（120VAC･60Hz）、FG2006601（230VAC･50Hz））をトランクラインの一方の端に設置してください。もう一端にはパッシブターミネータでターミネーションします。ネットワークにユニットを追加したい場合、上記の方法でローカルケーブルをつないだ装置をトランクラインにＴ型コネクタで接続することで簡単に行うことができます *(注)*。

(注) ネットワークを再構築した場合、もう一度システム・タイムの設定を繰り返すことをお薦めします（2.2.3.1 項参照）。システム・タイムを再設定することで、ネットワーク上の全てのセンサーが同一のシステム時間上で動作することを再保証します。これは、正確な分析結果の報告のための必須条件です。



ANET COMMUNICATIONS CONNECTIONS

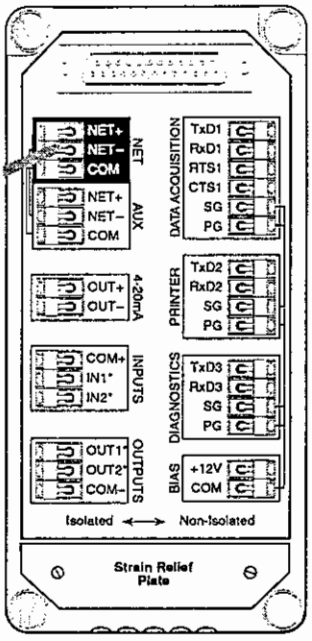
3.3.1　アクセス６４３Ｐのネットワーク設定

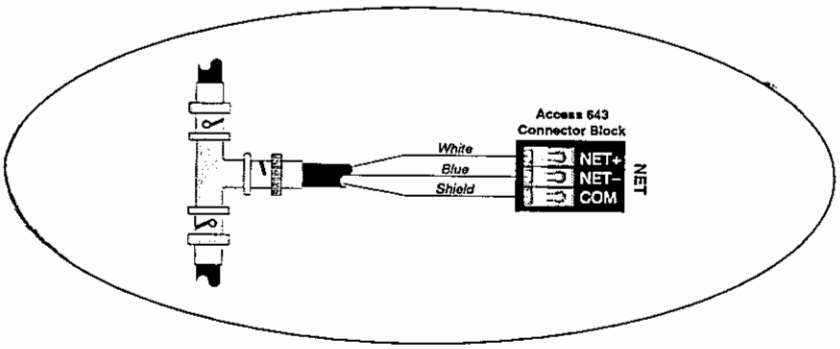
アクセス６４３Ｐをネットワーク内に組み込むためには、先ずローカルケーブルの接続が必要です。約 90cm のローカルケーブルは、インストレーションキットに含まれています。

アクセス６４３Ｐのネットワークへの接続は、センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロック上の NET ポートを使って、以下のように行います。

1. アクセス６４３Ｐのスイッチを OFF にし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. ユニット底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。

5. NETポートに、下図のようにケーブルを接続します。





図：NETポート配線図

6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
8. コンセントにコードを差込み、ユニットの電源をオンにします。

第４章：Ｃ８０コントローラの設定

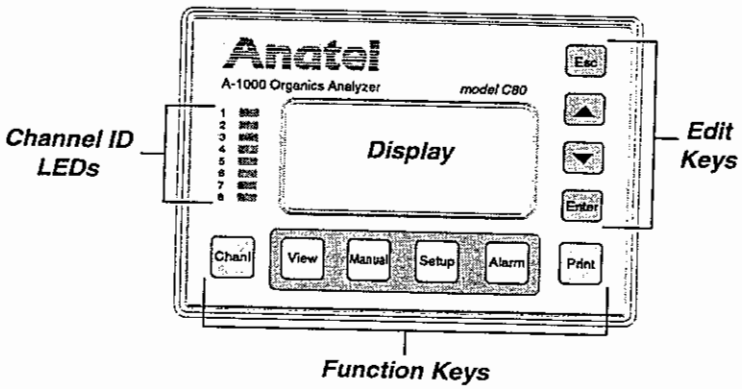
4.1　概要

Ｃ８０コントローラは様々なセンサーとのユーザーインターフェイスの提供、データ結果の表示、接続しているアクセス６４３ユニットの運転パラメータの変更といった機能を持ちます。コントローラには、単体として使用できるＣ８０モデルと、アクセス６４３Ｐセンサー内に組み込まれた形の２種類があります。

Ｃ８０コントローラのユーザーインターフェイスは、常にユニット画面上で行われます。ユニットの表示画面は 16 文字（半角）×４行で、接続しているセンサーを別々に充分にコントロールする機能を備えています。

4.2　Ｃ８０コントローラの表示

Ｃ８０コントローラの表示画面には、複数台のセンサーのデータ結果が一度に表示されます。コントローラの前面パネルには、各センサーの運転状態を示すＬＥＤライトと、ユーザーインターフェイス用の 10 個のキーが付いています。



Ｃ８０コントローラの４つの編集キーは、以下のような機能を持っています。

- Esc キーは、現在表示されている設定を保存し、現行画面を終了し、一つ前の画面に戻ります。
- ▲▼キーは、メニュー選択肢またはパラメータ選択肢から、適当な項目を指定します。▲キーはカーソルを上または左に、▼キーはカーソルを下または右に移動します。
- Enter キーは、選択されたメニュー選択肢を実行し、編集モードを開始し、カーソルを次の指定項目に移動します。

コントローラの６つの機能キーを押すと、各センサーの運転状況をコントロールすることができます。

- Chanl キーは、選択したセンサーのチャンネルＩＤを表示し、運転状況を表示します。
- View キーは、複数チャンネルビュー、単一チャンネルビュー、比較チャンネルビュー（参照センサーが指定されている場合に限ります）をスクロールします。
- Manual キーは、センサーの運転モード選択肢を表示します。
- Setup キーは、アクセス６４３システム全体または各センサー個別の運転パラメータを表示します。
- Alarm キーは、センサー上でのアラーム・リミットの超過またはシステム・エラーを認知し、表示します。
- Print キーは、数種類のレポート形式に従って、プリントアウトを作成します。

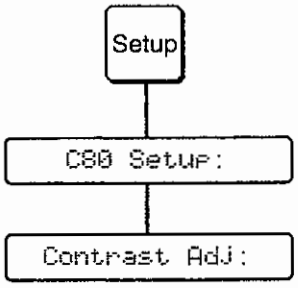
4.3　運転上の規則

各センサーの運転パラメータや運転状況は、メニュー選択で選択することが可能です。複数チャンネルビュー及び単一チャンネルビューは、最上層のコントローラ画面です。パラメータ画面は、コントローラ画面の最下層画面です。パラメータ画面は、現在のパラメータ設定を表示し、編集が可能です。

Ｃ８０コントローラ上のインターフェイスには、以下のようないくつかの規則があります。

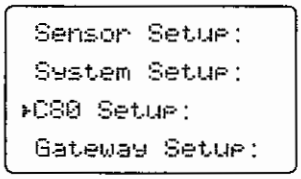
- 表示されている選択項目を指定するには、▲▼キーを使います（指定した項目には▶が付きます）。指定項目を実行するには、Enterキーを押します。メニュー項目の後に：が付いている場合には、その下にサブメニューがあることを示しています。
- 選択肢の前に✓が付いている場合には、その項目が現在実行されている項目であることを示しています。
- パラメータ値の変更は、編集モードでのみ行うことができます。パラメータ値の変更は、常にリアルタイムで行われます。Enterキーか Escキーを押すことによって、変更を実行します（Escキーは、変更終了後、ひとつ前の画面に戻ります）。
- センサーのパラメータ値を変更すると、変更がローカルプリンタに出力されますが、実際の変更が実行されるのは、次の分析サイクルからとなります（現行の分析サイクル中は、変更前のパラメータが使用されます）。

4.4 表示の濃淡調節

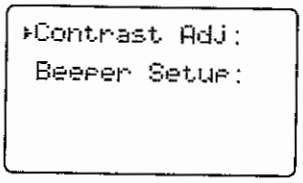


コントローラをインストールした後、表示画面の濃淡を、使用場所の光具合にあわせて調整することができます。画面の濃淡の調節はシステム設定メニューで、以下のように行います。

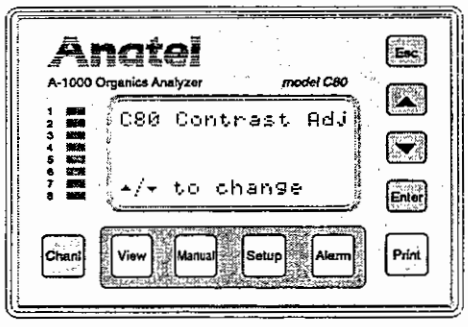
1. チャンネルビューが表示されている状態で、Setup キーを押し、メニュー画面を表示します。
2. ▲▼キーを使って C80 Setup を選択します。



3. Enter キーを押して、サブメニューを表示します。



4. Contrast Adj を選択し、再び Enter キーを押して、パラメータ画面に移行します。
5. ▲▼キーを使って、画面の濃淡を調節します。
6. 望ましい程度が得られた時点で、Esc キーを押して、画面を終了します。



C80 CONTRAST ADJUSTMENT SCREEN

4.5 「ビュー」オプション

Viewキーを押すと、コントローラの表示画面に表示されるセンサーの情報をどのような形式で表示するかを選択することができます。表示形式には、次の２種類があります。

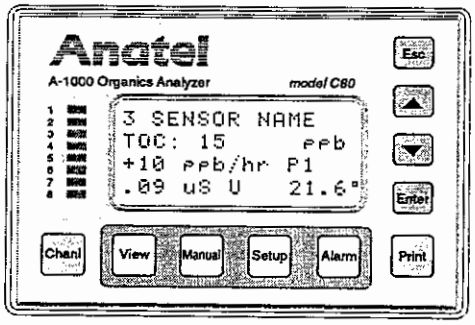
1. 単一のセンサーを選択し、ＴＯＣ値、測定傾向、プロフィール、導伝率（または比抵抗値）、測定温度といった詳細な情報を表示します。
2. コントローラの接続している全てのセンサーを複数チャンネルの形で表示します。センサー情報として、ＴＯＣ値と測定傾向、及び運転モード（パージか自動洗浄のいずれか）のみが表示されます。

Viewキーを繰り返し押すと、２種類の表示形式を交互に選択できます。センサー表示されるセンサー情報は全て、既に終了した分析結果です。現在進行中の分析結果は、分析が終了するまで表示されません。新たな分析結果が得られる度に、表示画面が自動的に更新されます。

例えば１台のセンサーに複数のＣ８０コントローラをネットワークし、複数ユーザで使用しているアプリケーションの場合、同じセンサーに複数のユーザ（コントローラ）から同時にアクセスすることはできません。同時に２台のコントローラから、センサーの設定を変更しようとした場合（この場合、ユーザーは直接コントローラから、またはシリアルポートを使ってリモートデバイスからアクセスしても、同じ条件と考えられます）、２台目のコントローラ（またはリモートデバイス）には、アクセスができなかったことを知らせるメッセージが表示されます。この時Escキーを押すと、30秒後にセンサーへのアクセスが可能になります。

```
Access denied --
another user has
current access
to this Sensor
```

4.5.1　単一チャンネルビュー



SINGLE CHANNEL VIEW

単一チャンネルビューでは、センサー個別の詳細な測定及び運転情報を表示することができます。単一チャンネルビューの表示は、先ずアクセスしたいセンサーを選択し、その後、単一チャンネルビューが選択されるまで View キーを押し続けることによって行います。

単一チャンネルビュー表示では、コントローラ画面の１行目にセンサーのチャンネルＩＤ番号とユーザの設定したセンター名（初期設定値はシリアル番号）が表示されます。２、３、４行目は、それぞれ以下のようなセンサー情報が表示されます。

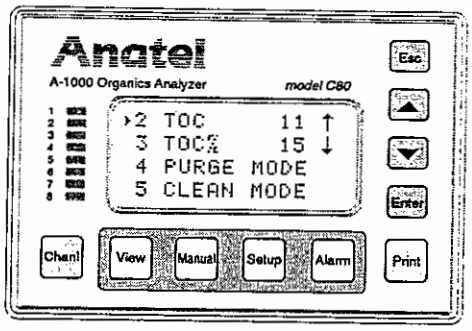
２行目：ＴＯＣ値（単位：ppb）

３行目：過去１時間のＴＯＣ測定傾向。数値の前の＋または－サインは、傾向の上昇・下降状態を示します。このほか、分析されるサンプルのプロフィール（P1、P2、P3 のいずれか）が表示されます（プロフィールの詳細については、5.3 項を参照してください）。

４行目：導伝率（または比抵抗値）と測定水温（単位：℃）

一旦単一チャンネルビューを表示すると、▲▼キーを使って画面を移動することにより、選択したセンサー以外の単一チャンネルビューにも簡単にアクセスすることができます。

4.5.2　複数チャンネルビュー



THE MULTICHANNEL VIEW

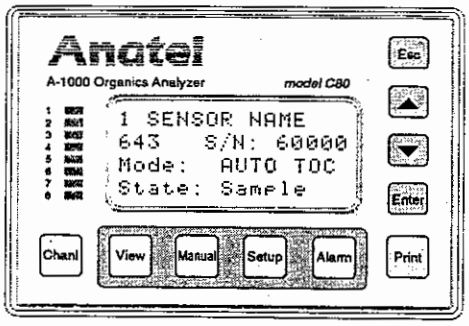
１台のＣ８０コントローラに複数台のセンサーをネットワークした場合、Ｃ８０コントローラの表示画面は通常、複数チャンネルビューを表示します。複数チャンネルビューでは、コントローラに接続されたセンサーが全て一覧表となって表示されますので、全ての測定個所での測定状況が一目で観察できます。ひとつひとつのセンサーの詳細な情報が見たい場合には、Viewキーを押して、単一チャンネルビューを表示してください。

複数チャンネルビューでは、コントローラに接続しているすべてのセンサーが、チャンネルＩＤ毎に羅列されます。各センサーのＴＯＣ値（前回分析を終了している値）が表示され、過去１時間内の測定傾向（上昇している場合は↑、減少している場合は↓）が同時に表示されます。測定傾向情報は、最初の分析結果には表れません（二度目の測定結果から表示されはじめます）。二度目以降の測定結果に何の印も表示されていない場合は、ＴＯＣ値に変化が見られなかった場合です。センサーをデジタルデバイスからリモートコントロールしている場合は「r/c」サインが同時に表示されます（デジタルデバイスについての詳細は、10.2.2項を参照のこと）。

センサーの分析チャンバーが開放状態になり、サンプルがチャンバー内を通り抜けているパージ状態では、「PURGEMODE」が表示されます。ただしＴＯＣ分析は行われませんので、ＴＯＣ値は報告されず導伝率のみが報告されます。「CLEANMODE」では、パージ状態に加え、紫外線ランプが点灯し、装置内を通水しているサンプルは酸化されながら装置内を通り抜けます。

複数チャンネルビューでは、▲▼キーを使って画面をスクロールさせることにより、画面からはみ出しているセンサー（画面上には一度に４つのセンサーまでしか表示されない）情報を見ることができます。

4.5.3　チャンネル情報表示



THE CHANNEL DISPLAY

Chanl キーを押すと、装置のモデル名、シリアル番号、運転モード、現行の分析ステージといった装置の大まかな情報を見ることができます。

チャンネル情報表示は、単一チャンネルビューから、または複数チャンネルビューで▲▼キーで特定のセンサーを選択した後、Chanl キーを押すことによってアクセスすることができます。チャンネル情報表示では、以下データが４行にわたり表示されます。

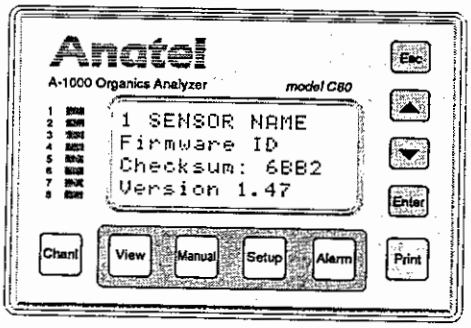
１行目：装置のチャンネルＩＤとユーザ指定のセンサー名

２行目：装置のモデル名とシリアル番号

３行目：現行運転モード

４行目：現行分析ステージ

一旦チャンネル情報表示を表示すると、▲▼キーを使うことにより、その他のセンサーの同様の情報を表示することができます。



THE CHECKSUM DISPLAY

Chanl キーを二回押すと、装置を制御している EPROM のチェックサム値とファームウェアの現行バージョンが表示できます。EPROM のチェックサムは、装置のスイッチを入れるたびに加算され、デバイスプログラマによって計算される値と同様です。チェックサムとファームウェアの現行バージョンはまた、センサーのメーカでのコンフィギュレーションのプリントアウトでも出力することができます（詳細については、8.3.2項参照）。

第５章：アクセス６４３の設定

5.1　概要

アクセス６４３センサーを場所に正しくインストールした後、メーカでの初期設定パラメータに従って装置の分析を開始することができます。運転パラメータは、初期設定値を変更することにより、ユーザのアプリケーションに適った特有のパラメータ値を設定することができます。

アクセス６４３ＴＯＣ検出器は、以下の４つの運転モードで運転します。

1. 「自動ＴＯＣモード」は、アクセス６４３の標準運転モードです。自動ＴＯＣモードでは、ユーザが分析を停止するまで、連続ＴＯＣ分析を行い、分析結果を報告します。
2. 「パージモード」では、センサー内のサンプル・バルブが開放状態となり、サンプルが装置内を常時通り抜け、分析チャンバー内がサンプルによって常に洗浄されている状態となります。「パージモード」中、サンプルの比抵抗値（または導伝率）及び水温が測定されます。
3. 「手動モード」では、自動ＴＯＣ分析を強制的に停止し、随時手動でＴＯＣ分析を開始することができます。「手動モード」を使ってプロセスラインから直接オンラインでＴＯＣ測定を行うことも、また、試験管などのオフラインのサンプルのＴＯＣ分析を行うことも可能です。
4. 「自動洗浄モード」では、パージモードと同様、サンプル・バルブが開放状態となり、サンプルが装置内を通り抜けます。この時分析チャンバー内の紫外線ランプが点灯し続けますので、通水するサンプルは常時酸化されています。

測定結果は、ローカルプリンタから随時プリントアウトされます。コントローラの Print キーを押すと、いつでも測定結果をプリントアウトすることができます。自動運転中、パラメータを変更したり、アラーム・リミット超過やエラーが発生した場合には、すぐにプリントアウトが出力されます。

5.2　メーカー設定初期値

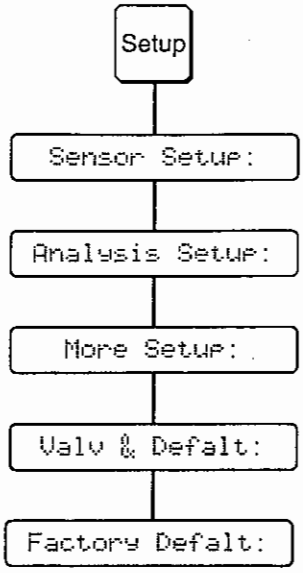
センサーのインストールを完了し、ユニットのスイッチをオンにした段階で、すぐに分析が開始できるよう、センサーにはメーカ出荷時にパラメータの初期設定が施されています。センサーの現行パラメータ設定は、プリント設定メニュー（詳しくは8.3.2項を参照）でいつでも出力することができます。アクセス６４３のメーカー設定値は、以下の通りです。

Identification —	
Sensor Name:	Sensor Serial Number
Channel ID Number:	1
Password:	00000
Analysis —	
Sample Time:	00:01:00 (hh:mm:ss)
Cycle Time:	00:00:00 (hh:mm:ss)
Valve @ Idle State:	Closed
User TOC Slope:	1.000
User Conductivity Slope:	1.000
Outputs —	
mA Range:	4 to 20mA
TOC Zero-Scale:	0 ppb
TOC Full-Scale:	1000 ppb
Conductivity Zero-Scale:	0 µS/cm U
Conductivity Full-Scale:	20 µS/cm U
Temperature Zero-Scale:	5 °C
Temperature Full-Scale:	95 °C
Activate External DAC:	No (Inactive)
DAC Error Output:	Minimum Output
DAC Calibration Output:	Inactive
Digital Control:	Disabled
Display/Print —	
Active Alarm Setup:	TOC Alarm
TOC Alarm Limit:	0500 ppb
Alarm Beeper:	Enabled
Conductivity/Resistivity Units:	µS/cm U
TOC Print Interval:	Continuous
% Change in TOC	1 percent
Purge Print Interval:	Timed
Print Interval:	00:01:00 (hh:mm:ss)
% Change in Resistivity:	1 percent

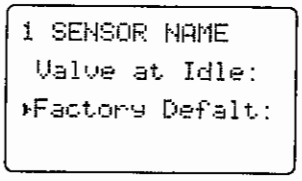
表：メーカー初期設定値

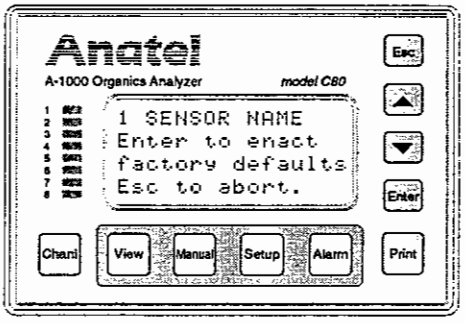
これらのパラメータ設定値（初期設定値、ユーザー設定値にかかわらず）は、リチウム電池でバックアップされたメモリ上に記憶されていますので、ユニットの電源を切っても消去されません。リチウム電池が弱化または故障しメモリ機能が失われた場合には、エラー10「コンフィギュレーションが不適切」（詳細については、15.2項を参照）が発行されます。この場合、メーカ設定初期パラメータを再入力し、必要に応じてパラメータを変更していきます。

メーカ設定初期パラメータの再入力は、以下の要領で行います。



1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューを表示します。
4. Analysis Setup を選択し、Enter キーを押します。
5. More Setup を選択し、Enter キーを押してサブメニューにアクセスし、Valv & Defalt を選択します。
6. ▲▼キーを使って Factory Defalt を選択します。

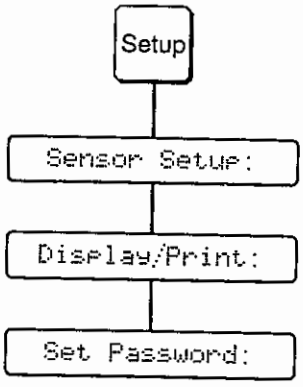




FACTORY DEFAULTS SCREEN

7. Enter キーを押してメーカー初期設定画面を表示します。
8. Enter キーを押し、初期設定値にリセットします。その後、Esc キーを押して画面を終了します。

5.3 パスワード



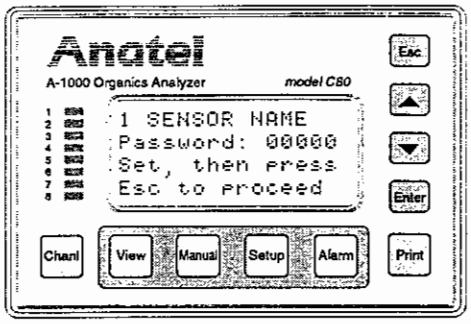
アクセス６４３の「設定」及び「手動」モードは、許可された以外の者により勝手に装置のコンフィギュレーションやパラメータの変更ができないよう、パスワードによってプロテクトすることができます。初期設定では、パスワードの登録は行われていませんので、だれでも自由にどのモードにもアクセスすることが可能です。

パスワード登録は、以下の手順で行います。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューを表示します。
4. Display/Print を選択し、Enter キーを押して、選択肢を表示します。
5. Set Password を選択し、Enter キーを押します。
6. Enter キーを押すと、点滅していたカーソルが下線引きに変わり、編集可能となります。

7. ▲▼キーを使って、設定したいパスワードの最初の文字を設定します。
8. 次に Enter キーを押すと、カーソルが次の文字に移動します。同様に２文字目を設定します。
9. 同様の手順を繰り返し、パスワードを作成します。
10. 望ましいパスワードの作成が完了したら、Esc キーを押し、画面を終了します。

上記の手順でパスワードを設定した後は、「ビュー」「チャンネル」「アラーム」「プリント」といったパスワードの必要のないモードから、「設定」及び「手動」モー



PASSWORD SCREEN

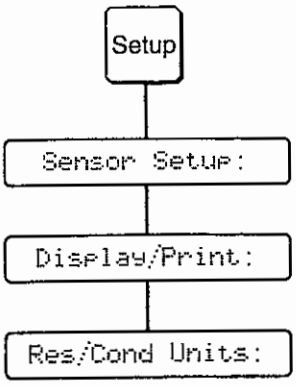
ドにアクセスする際には、パスワード入力が必要となります。

パスワード入力は、以下の要領で行います。

11. Enterキーを押すと、点滅していたカーソルが下線引きに変わり、編集可能となります。
12. ▲▼キーを使って、設定したいパスワードの最初の文字を設定します。
13. 次にEnterキーを押すと、カーソルが次の文字に移動します。同様に２文字目を設定します。
14. 同様の手順を繰り返し、正しいパスワードを入力します。
15. 正しいパスワードの入力が完了したら、Escキーを押すと、どの画面にもアクセスが自由に行えるようになります。

アクセス６４３の設定を変更した場合、パスワード機能が有効であるかどうか、パスワードの必要のない「ビュー」キー等を押すなどして確認してください。

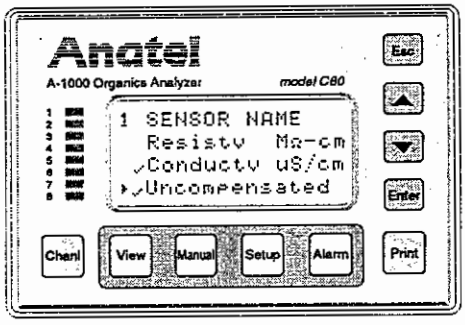
5.4　表示単位（初期設定値：導伝率)



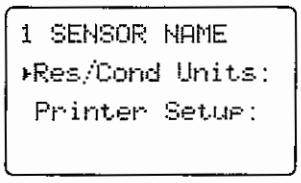
表示単位は、Display/Printサブメニューで設定することができます。表示単位とは、分析時に報告・ログ・出力される比抵抗値または導伝率の単位を指し、μS/cm（導伝率）またはMΩcm（比抵抗値）のいずれかの選択が可能です。

表示単位の選択は、以下の手順で行います。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setupキーを押します。
2. ▲▼キーでSensor Setupを選択します。
3. Enterキーを押して、サブメニューを表示します。
4. Display/Printを選択し、Enterキーを押して、選択肢を表示します。
5. Resis or condを選択し、Enterキーを押します。

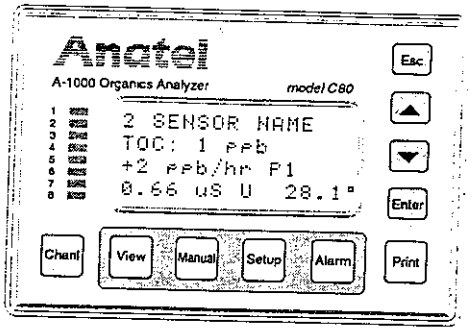


DISPLAY UNITS SCREEN



6. ▲▼キーを使って、望ましい表示単位を選択します。

アクセス６４３では、温度補正されていない未補正の導伝率（または比抵抗値）実測値を報告することも可能ですが、通常は25℃に温度補正された値が報告されます。この場合補正係数が適用され、導伝率（または比抵抗値）は25℃に温度補正されます。温度補正機能を適用にすると、測定水温に影響されない導伝率（または比抵抗値）が常に報告されますので、測定結果に一貫性を保つことができます。ただし、例えば製薬段階で使用される純水アプリケーション等では、温度補正を行わない未補正の導伝率（または比抵抗値）の報告が必要な場合があります。このため、アクセス６４３では、温度補正機能を「未選択」にするオプションが付属しています。温度補正機能の未使用を選択



UNCOMPENSATED CONDUCTIVITY DISPLAY

すると、Ｃ８０コントローラの表示画面はもちろん、すべてのリポートで未補正の実測値が報告、また出力されます。温度補正機能の未使用を選択すると、導伝率（または比抵抗値）数値の後に「U」サインが付き、未補正の実測値であることを知らせます。

未補正の導伝率（または比抵抗値）はレポートに利用されるだけでなく、アラーム機能にも使用されます。各分析サイクルが終了すると、測定された導伝率はＵＳＰ（米国薬事法）に規定されている導伝率標準対照表の数値と比較され、測定値が標準値を超過していた場合、アラームが発行される仕組みとなっています（詳しくは、7.3.3 項を参照してください）。

温度補正機能の使用・未使用は、各センサーでの表示単位の設定には関係なくコントローラで設定することができます。温度補正機能の実行・不実行は、Res/CondUnits パラメータ画面で行います。設定の変更はＣ８０コントローラまたはアクセス６４３Ｐの内蔵コントローラ画面から、簡単に行うことができます。外付けＤＡＣモジュールを使用している場合、変更にあわせて出力範囲を変更する必要があります（詳しくは 9.3.2.3 項を参照のこと）。

7. ▼キーを使って「Uncompensated」まで画面をスクロールし、チェックマークがオンになるまで Enter キーを押し続けます。ＵＳＰ規格に則った「温度未補正導伝率アラーム」を実行したい場合には、表示単位として導伝率（μS/cm U）を選択していなければなりません(詳しくは 5.3 項を参照) *(注)*。

(注) 温度未補正機能を実行しながら、表示単位として「比抵抗値」を選択することも可能ですが、この場合、レポート機能のみ有効となり、アラーム機能は働きません。ＵＳＰでは、導伝率を基準にアラーム対照表を作成しており、比抵抗値を基準にした対照表はありません。

8. Esc キーを押し、現在の画面を終了します。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 2 Name: SENSOR NAME

01/05/1998

TIME	COND UNCMP	TEMP [C]
12:07	0.66	28.0
12:08	1.25	27.5
12:09	1.27	27.3
12:10	1.25	27.3
12:11	1.26	27.3
12:12	1.25	27.3
12:13	1.25	27.2
12:14	1.22	27.3
12:15	1.23	27.3
12:16	1.25	27.3

図：パージ・プリントアウト

温度未補正の実測値にはすべて「U」サインが付けられます。センサーの表示画面では、導伝率の場合は「μS U」が、比抵抗値の場合は「MΩ U」が省略された形で用いられます。

プリントアウトされるレポートにおいては、それぞれ「COND UNCMP」または「RESIS UNCMP」と表記されます。この表記方法は、Ａ１０００ゲートウェイ及びＴＯＣ・ビュー・ソフトウェア上でも、同様に用いられています。複数センサーのデータ結果が、１枚のレポートまたはひとつのビュー画面で表示される際には、それぞれのセンサーには両方の数値が報告されます（下図参照）。

ANATEL CORPORATION from: 01/05/98 05:30
--- A-1000 GATEWAY PRINTER SERVER --- to: 01/05/98 11:00

********** Sorted Report **********
---------- Sensor #2 SN 1002 ----------

Sensor parameter settings at beginning of report interval:

Sensor ID/Name	Model-S/N	Sample Tm	Alarm Lim	Ref ID & Name
2 SN 1002	64301002	00:03:00	250 ppb	none

STATISTICS:

No. of TOC Samples: 32 No. of Errors: 1 No. of High TOC Alarms: 0

	Min	Max	Mean	Std Dev
TOC (ppb)	126	133	128	0.01
RESIS UNCMP	15.7	17.0	16.9	0.080
COND UNCMP	0.05	0.06	0.05	0.0003
TEMP (c)	27.2	28.9	27.6	0.2
TREND (ppb/hr)	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0

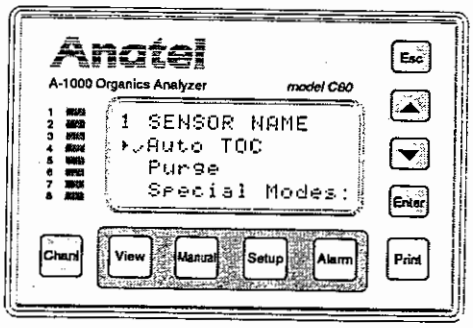
No. of P1 curves: 0 No. of P2 curves: 0 No. of P3 curves: 32

Time (hh:mm)	TOC (ppb)	Temp (C)	RESIS UNCMP	COND UNCMP	Trend (ppb/hr)	Crv Typ
05:32	100	28.1	14.2	0.07	0	P3
05:37	129	28.1	14.1	0.07	0	P3
05:42	150	28.0	14.1	0.07	0	P3
05:47	166	28.0	14.0	0.07	0	P3
05:52	144	28.0	14.1	0.07	0	P3

図：センサー別レポート

5.5　自動ＴＯＣ計測モード

自動ＴＯＣ計測モードは、アクセス６４３システムの標準運転モードです。アクセス６４３は、設定された運転運転パラメータに従い、連続ＴＯＣ測定を行い、測定値を報告します。サンプルは、各センサーで別々に分析され、分析サイクルが終了すると同時に、接続しているＣ８０コントローラ画面上に測定結果が報告されます。プリンタ設定メニューでの設定に従い、測定結果のプリントアウトが、ローカルプリンタで行われます。ユーザーが強制的に手動で新たな分析サイクルを開始したり、分析を中断するような重大なエラーが発生するまで、センサーは自動ＴＯＣ測定を続行します。

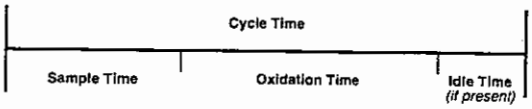


AUTO TOC MODE SELECTION

自動ＴＯＣ計測モードは、以下のように開始します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押して運転オプションを選択します。
2. ▲▼キーで Auto ＴＯＣを選択します。
3. Enter キーを押して、自動ＴＯＣ測定を開始します。

自動ＴＯＣ計測モードでは、アナテル自社開発の特許技術により、サンプルの分析が行われます。ＴＯＣは、導伝率測定とマイクロプロセッサ制御の光学触媒反応を使って正確に検出されます。サンプルの導伝率は紫外線照射の前に一旦測定され、「初期ベース値」としてログに記録されます。紫外線照射による酸化後の導伝率が再び測定され、この差異を換算したものがＴＯＣ値として報告されます。



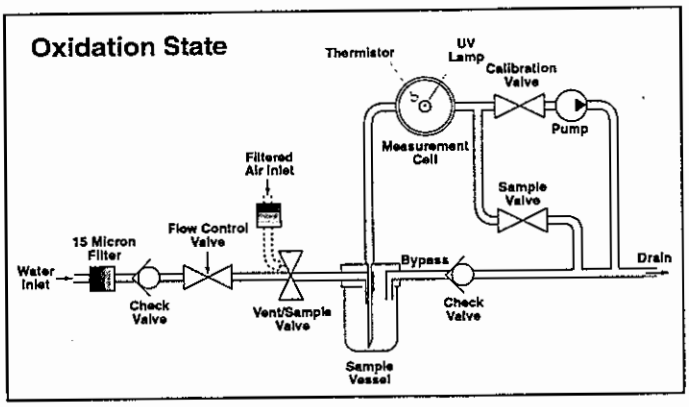
ANALYSIS TIME LINE

自動ＴＯＣ分析は、「サンプル」「酸化」「アイドル」の３段階の分析ステージに分けられます。３つの分析ステージを総称し「サイクル・タイム」を呼びます。「サイクル・タイム」は、センサーの運転パラメータのひとつとして設定することができます（5.5.1項参照）。

「サンプル」時間中、紫外線ランプは消灯し、サンプル・バルブが開放状態となり、サンプル給水ラインが加圧されたサンプルによって洗浄されます。サンプル時間終了

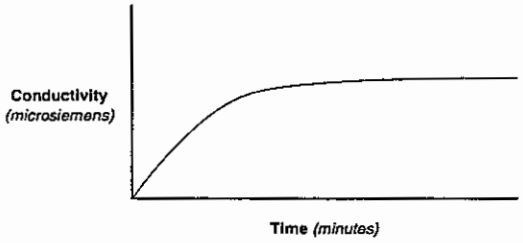
と同時に、サンプル・バルブが閉じ、分析チャンバー内に分析されるサンプルが隔離されます。この時の水温と導伝率が、初期ベース値として測定され、ＴＯＣ値換算用にログに記録されます。

「酸化」時間中、サンプル・バルブは閉じられたまま、紫外線ランプが点灯し、サンプルの酸化が開始します。



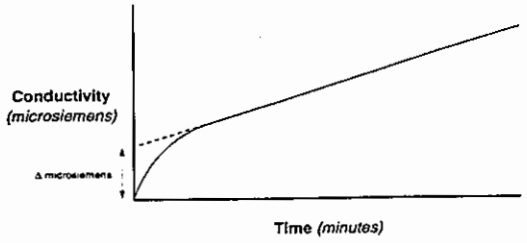
「酸化」時間は、サンプル中に存在する有機物質の種類によって異なります。酸化状態と経過時間を見ることによって形成される酸化曲線によって、サンプルは、以下の３つのプロフィールタイプに分けられます。

プロフィールタイプ１（P1）：酸化が容易なサンプル
プロフィールタイプ２（P2）：酸化が比較的困難なもの
（ＴＯＣ値が25ppb以下の場合に限られる）
プロフィールタイプ３（P3）：酸化が困難なもの
（中間有機酸の形成による）

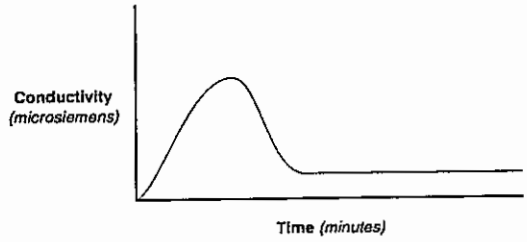


P1-TYPE OXIDATION CURVE

P1型サンプルでは、酸化中、導伝率は常に上昇状態にあります。これは、酸化によって形成される二酸化炭素よりも導伝率の高い「中間有機酸」の形成が少ないことを示しています。これに対し、P3型サンプルでは中間有機酸が多く形成されるため、導伝率が一時頂点に達し、酸化状態が進行するにつれて、導伝率が下降線をたどります。P2型サンプルは、サンプル中のＴＯＣ値が低い場合にみられます。酸化曲線は、標準のP1曲線またはP3のあまり顕著で



P2-TYPE OXIDATION CURVE



P3-TYPE OXIDATION CURVE

ない例に類似しています。このようなサンプルでは分析チャンバーの「有機物バックグランド」を調整する必要があります。

プロフィールタイプが急激に変わった場合、サンプル内の化学的性質が変化したことを示します。例えば、ＴＯＣレベルが 10ppb において、プロフィールタイプが P2 から P3 に変化した場合、サンプル中の汚染物の性質がもっと複雑な化合物に変わったことが考えられます。ＴＯＣレベルが似通った、２種類の違った水処理施設でもこれと同じような論理が成り立ちます。即ち、同じようなＴＯＣ値でもサンプル中に存在する化学的物資が異なることが推測できます。メタノールのような単純な有機物の場合、500ppb 以上の比較的高いＴＯＣレベルでも P1 型を示します。複雑な有機化合物になるほど、25ppb 以下といった低ＴＯＣレベルを除き、全てのレベルで P3 型を示します。ここで、「複雑」とは、分子重量の大きな化合物や酸化しにくい物質を含んだ化合物を指します。ＴＯＣレベルによってプロフィールタイプの変化位置は異なりますが、分析精度には影響を及ぼしません。プロフィールタイプの違いや分析条件がＴＯＣ測定値に影響を与えることはありません。

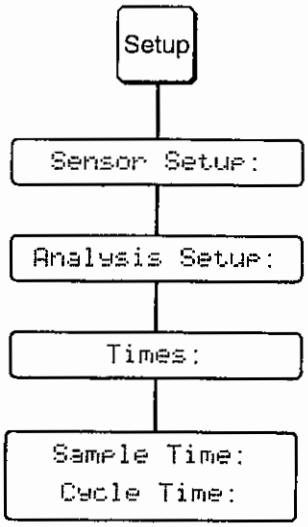
導伝率初期ベース値と酸化終了後の導伝率の差異が算出され、ＴＯＣ値に換算されます。最終ＴＯＣ値は、Ｃ８０コントローラ画面及びプリンターに出力されます。

設定した「サイクル・タイム」時間内に、上記のＴＯＣ分析過程が全て終了すると、装置は「アイドル」状態となり、次の分析サイクル開始まで待機状態となります。アイドル中、装置のサンプル・バルブは「Valve@Idle」設定に従って（詳細は後述 5.5.1.4参照）、「開放」状態にも「閉鎖」状態にも設定できます。バルブを開放した状態に設定すると、装置内をサンプルが通水する状態となり、「パージ」状態と同じ状態となります。「閉鎖」を選択すると、サ

ンプル・バルブが閉じるため、次の「サンプル」が開始するまで、分析チャンバー内にサンプルが貯水された状態となります。

設定した「サイクル・タイム」が、実際のＴＯＣ分析過程よりも短い場合、分析終了と同時に次の分析サイクルが開始します。従って、アイドル状態なく、連続ＴＯＣ分析を行いたい場合には、「サイクル・タイム」を「０」分に設定しておきます。一定の分析開始時刻が必要な場合や、例えば１時間といった長時間の分析が必要な場合を除き、「サイクル・タイム」は常に「０」に設定しておくことをお薦めします。

5.5.1　自動ＴＯＣソフトウェアの設定



自動ＴＯＣモードでは、「サンプル・タイム」及び「サイクル・タイム」の設定及び「アイドル状態でのサンプル・バルブの状態」「ポンプ」といったパラメータの設定が必要です。これらの運転パラメータの設定は、Times＆Pump メニュー上で行います。前述のように、「サイクル・タイム」は「サンプル」「酸化」「アイドル」時間の３つの分析ステージにより構成されています。

Times＆Pump メニューへは、以下のようにアクセスします。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押して運転オプションを選択します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューを表示します。
4. AnalysisSetup を選択し、Enter キーを押して選択肢を表示します。

Times＆Pump 設定では、以下の３つの運転パラメータの設定が行えます。

*「サンプル・タイム」*とは、装置内のサンプル・バルブが開き、分析が開始されるまで、装置内にサンプルが通水している時間をいいます。

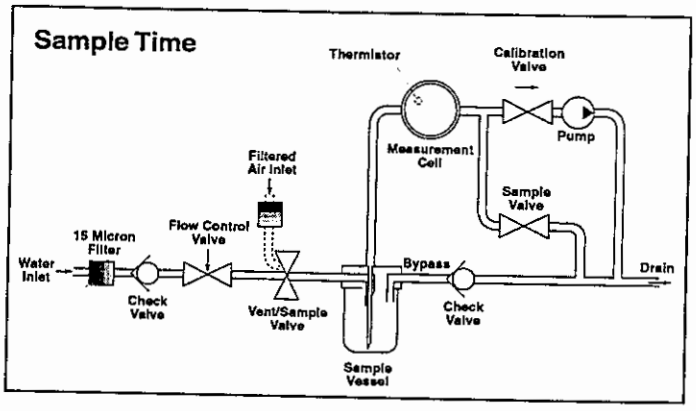
*「サイクル・タイム」*とは、分析開始から次の分析開始までの最短時間を指します。

*「自動ポンプ」*の実行を選択すると、毎日 10 秒間装置内部の内蔵ポンプが自動的に作動することにより、ポンプ上及び給水チューブ内の微生物膜の形成を防ぎます。

5.5.1.1　サンプル・タイム

「サンプル・タイム」とは、装置内のサンプル・バルブが開き分析が開始されるまでの間、装置内にサンプルが通水している時間をいいます。「サンプル」を行うことで、分析チャンバー内に隔離され分析されるサンプルが、使用されている水システム全体を代表するサンプルであることを保証しています。「サンプル・タイム」は 00:00:00 から 17:59:59 まで設定が可能です。サンプルタイムの適確な設定は正確かつ適時な分析結果を保証します。

「サンプル・タイム」中、サンプル・バルブが開き、分析チャンバー内の残留汚染物が装置外へと洗い流されます。



最適なサンプル・タイムの設定は、装置の「酸化」時間終了直後に装置の運転を「パージモード」に変え、比抵抗値が安定するまでに所要する時間を記録し、この所要時間を２倍することによって得ることができます。水圧が変化する水システムの場合、上記の所要時間を数回に亙り採取し、平均値を採用するか、給水状態が変化するたびにサンプル・タイムを変更してください。

アクセス６４３センサーは、正確なサンプルの比抵抗値を測定するためには、内部を完全に洗浄されなければなりません。超純水測定においては、極微量の残留物もサンプルの導伝率を増加し、分析に大きな影響を与えます。アクセス６４３システムでは、強度の高い紫外線ランプを使

用しています。このため、分析チャンバーに内蔵ヒータを取り付け、チャンバーを常時暖めることによって、ランプの点灯によって上昇する水温に影響される恐れのある導伝率の変動を最低限に抑えています。従って、サンプル・タイムを充分とることは、前回の分析の残留酸化有機物を完全に洗い流すことに加え、分析チャンバー内の温度を安定化させる作用も果たしています。

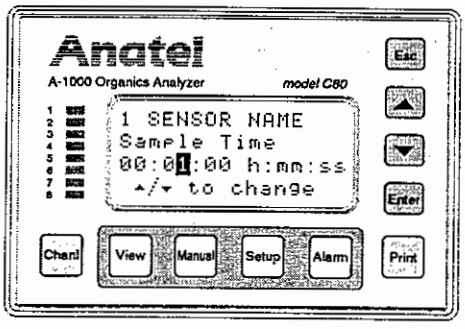
18MΩcmの導伝率を持つ100ppbＴＯＣ濃度のサンプルでは、99%の洗浄を行うことによって、測定ＴＯＣの減少を１ppbに抑えることができますが、比抵抗値は0.4μS/cm以上も影響を受けます。

サンプル水圧が15psigを超える場合、サンプル・タイムは２分を設定すると適当です。直径1/4インチサンプル給水チューブが２m増すごとに、１分ずつ加算していって下さい。またサンプル水温と環境温度が10℃違う毎に更に１分加算していきます。

サンプル・タイムが長い程、正確な導伝率と水温の測定が保証できますが、効率の良いＴＯＣ分析を行うためには、サンプル・タイムをある程度短く区切ることも必要です。この場合、サンプル内に最低100mLのサンプルが流れ込んでいれば適当とみなします。直径1/4インチの給水チューブを１m延長するたびに50mLを加算してください。酸化前のサンプル・タイム中に装置内に流れ込むサンプルの全量を測り、それにかかった所要時間を測ります。この作業には、ストップウォッチとビーカーまたは目盛り付きのシリンダーを使用してください。

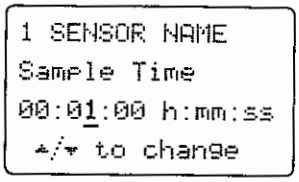
「サンプル・タイム」は以下の手順で設定します。

1. Times & Pumpメニューを表示した状態で▲▼キー器を使いSample Timeを選択します。
2. Enterキーを押し、パラメータ画面を表示します。現在設定されているサンプル・タイムが、時:分:秒の形式で表示されます。「時」の位置にカーソルが点滅します。

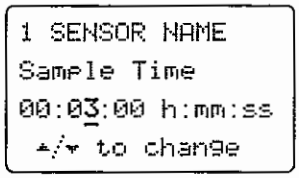


SAMPLE TIME SCREEN

3. ▲▼キーを使って変更したい位置にカーソルを移動します。

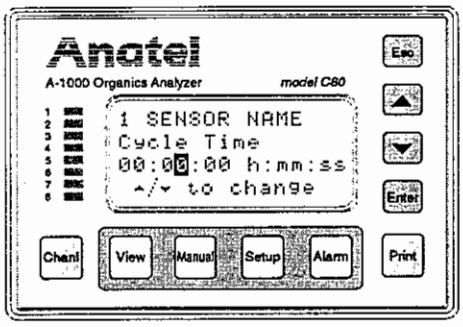


4. Enterキーを押して、コントローラの編集モードを実行します。点滅していたカーソルが下線引きに変わります。
5. ▲▼キーを使って、望ましい数値がでるまでスクロールします。正確な分析を行うために、サンプル・タイムは最低でも1分を設定してください。



6. Enterキーを押して、変更を保存すると、カーソルが次の文字に移動します。
7. 同様の操作を繰り返し、望ましいサンプル・タイムを設定します。
8. Escキーを押して、変更を保存し、画面を終了します。

5.5.1.2 サイクル・タイム（初期設定値：0分）



THE CYCLE TIME SCREEN

「サイクル・タイム」とは、分析に要する最低時間を指し、00:00:00から17:59:59まで設定が可能です。「サイクル・タイム」が実際の分析時間よりも長い場合、装置は「アイドル」状態となり、次の分析サイクル開始まで待機状態となります。「サイクル・タイム」が実際の分析時間よりも短い場合は分析終了と同時に次の分析が開始します。

「サイクル・タイム」は、以下の手順で設定してください。

1. Times & Pumpメニューを表示した状態で、▲▼キーを使いCycle Timeを選択します。
2. Enterキーを押し、パラメータ画面を表示します。現在設定されているサイクル・タイムが、時:分:秒の形式で表示されます。「時」の位置にカーソルが点滅します。
3. ▲▼キーを使って変更したい位置にカーソルを移動します。
4. Enterキーを押して、コントローラの編集モードを実行します。点滅していたカーソルが下線引きに変わります。

```
1 SENSOR NAME
Cycle Time
00:00:00 h:mm:ss
 ▲/▼ to change
```

5. ▲▼キーを使って、望ましい数値がでるまでスクロールします。例えば、00:30:00と設定した場合、ＴＯＣ測定結果は30分毎にのみ行われます。必要な報告頻度を検討した上で、適当なサイクル・タイムを決定してください。

```
1 SENSOR NAME
Cycle Time
00:30:00 h:mm:ss
 ▲/▼ to change
```

6. Enter キーを押して、変更を保存すると、カーソルが次の文字に移動します。
7. 同様の操作を繰り返し、望ましいサイクル・タイムを設定します。
8. Esc キーを押して、変更を保存し、画面を終了します。

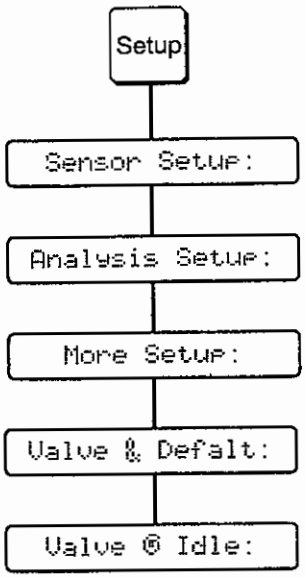
5.5.1.3　自動ポンプ（初期設定値：OFF）

自動ポンプ機能は、初期設定ではOFFに設定されていますが、適当な給水が必要なアプリケーションの場合作動することが可能です。

「自動ポンプ」の設定は、以下のように行います。

1. Times & Pumpメニューを表示した状態で▲▼キーを使いAuto Pumpを選択します。
2. Enterキーを押し、パラメータ画面を表示します。現行の設定状態が✓で示されています。
3. ▲▼キーを使って、どちらかの設定を選択します。
4. Enterキーを押して、選択を実行します。
5. Escキーを押して、変更を保存し、分析設定メニューに戻ります。

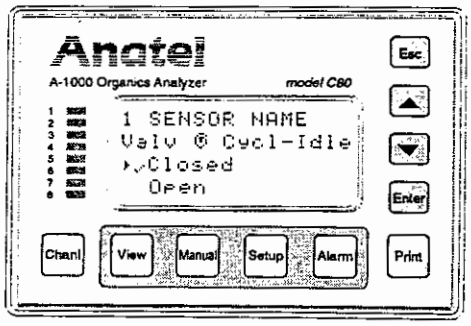
5.5.1.4　アイドル状態でのバルブ設定 （初期設定値： 開放）



「サイクル・タイム」が実際の分析時間よりも長い場合、装置は「アイドル」状態となります。この時のサンプル・バルブの開閉状態を指定することができます。バルブを「閉鎖」状態に指定すると、サンプルは装置内に流れ込みません。「開放」状態に設定すると、アイドル中、装置が「パージ」状態となります。

「アイドル状態でのバルブの状態」は、以下のように設定します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してサブメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューにアクセスします。
4. Analysis Setup を選択し、Enter キーを押します。
5. More Setup を選択し、Enter キーを押します。
6. Valve & Defalt を選択し、Enter キーを押して選択項目を表示します。
7. Valve @ Idle を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。
8. ▲▼キーを使って、どちらか望ましい設定状態を選択します。
9. 望ましい設定が完了したら、Enter キーを押して変更を実行します。
10. Enter キーを押して、変更を実行し、画面を終了します。



VALVE AT IDLE SCREEN

5.5.2　自動ＴＯＣプリントアウト（初期設定値： 連続）

自動ＴＯＣプリントアウトには、以下の情報が出力されます。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

TOC LIMIT [PPB]	SAMPLE TIME [hh:mm:ss]	CYCLE TIME [hh:mm:ss]
500	00:01:00	00:00:00

01/05/98

TIME	TOC [PPB]	%AL	TREND [PPB/HR]	COND UNCMP	TEMP °C	CRV TYP
16:14	137	27%	0	0.08	31.5	P3
16:17	137	27%	0	0.08	31.5	P3
16:20	139	28%	0	0.06	31.3	P3
16:23	139	28%	0	0.06	31.2	P3
16:26	138	28%	0	0.08	31.2	P3
16:29	139	28%	0	0.07	31.0	P3
16:32	138	28%	0	0.07	31.1	P3
16:35	136	27%	0	0.06	31.0	P3
16:38	137	27%	0	0.07	31.0	P3
16:41	138	28%	0	0.06	31.2	P3
16:44	140	28%	0	0.08	31.0	P3

SAMPLE TOC PRINTOUT

センサー

装置のモデル名

SN：シリアル番号

ID：チャンネルＩＤ

Name：センサー名（ユーザー指定）

TOC LIMIT：アラームリミット

SAMPLE TIME：サンプル・タイム

CYCLE TIME：サイクル・タイム

データ

現在の日付

TIME：サンプルの摂取された時刻

TOC [PPB]：測定ＴＯＣ値

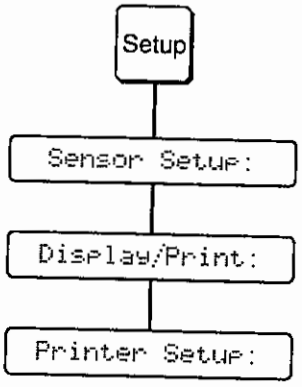
%AL：アラーム・リミットに対する測定ＴＯＣ値の割合

TREND[PPB]：過去１時間内のＴＯＣ測定傾向

COND（またはRESIS）：導伝率測定値（または比抵抗値）

TEMP：測定水温

CRV TYP：プロフィール



プリントアウトの間隔は、次の２通りから選択ができます。「連続」プリントでは、各分析が終了する度にプリントアウトが作成されます。「用紙節約」モードでは、分析間のＴＯＣ差異が、ユーザーの指定したパーセンテージを超過した場合にのみプリントアウトが作成されます。

プリント間隔は、以下のように設定します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してサブメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。

3. Enterキーを押して、サブメニューにアクセスします。
4. Display/Printを選択し、Enterキーを押して選択項目を表示します。
5. TOC Printを選択し、Enterキーを押します。

```
1 SENSOR NAME
▸TOC Print:
 Purge Print:
```

6. ▲▼キーを使って、どちらか望ましい設定状態を選択します。

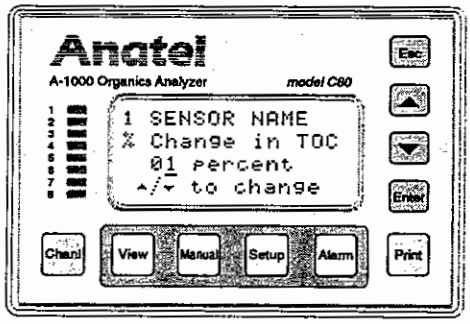
```
1 SENSOR NAME
▸Continuous
  Paper Saver:
```

7. 望ましい設定が完了したら、Enterキーを押して変更を実行します。

「連続」プリントでは、各分析が終了する度にプリントアウトが作成されます。

「用紙節約」モードでは、分析間のＴＯＣ差異が、ユーザーの指定したパーセンテージを超過した場合にのみプリントアウトが作成されます。この項目を選択すると、% ChangeinＴＯＣの値を設定しなければなりません。点滅していたカーソルが下線引きに変わり、数値が編集可能となります。

8. ▲▼キーを使って、望ましいパーセンテージ数値までスクロールします。
9. Escキーを押して変更を実行し、画面を終了します。



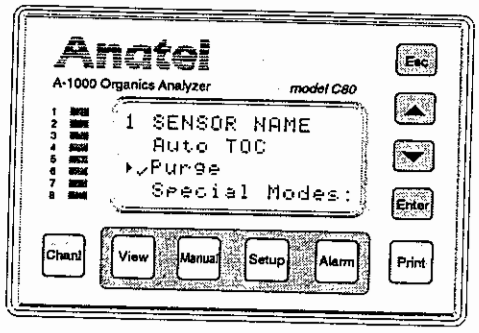
PAPER SAVER PRINT SCREEN

5.6　パージモード（初期設定値：連続）

「パージ・モード」とは、装置内のサンプル・バルブが開き、分析チャンバーにサンプルが連続通水している状態をいいます。パージモードでは、サンプルの導伝率（または比抵抗値）及びサンプル水温が報告され、コントローラの表示画面及びプリントアウトとして出力されます。

装置を「パージ・モード」にするには、以下の操作を行ってください。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押して選択項目を表示します。
2. ▲▼キーで Purge を選択します。
3. Enter キーを押して、パージモードを実行します。他の運転モードを選択するまで、装置がパージ状態を続けます。



SELECTING THE PURGE MODE

パージモードでは、水温に加え、導伝率（または比抵抗値）を同時にレポートするかをパラメータとして設定する必要があります。「アイドル状態でのバルブの状態」設定で、サンプルバルブを「開放」に選択しておくと、アイドル状態中「パージ」とまったく同様の動作を行うことができます（詳しくは 5.5.1.4 項を参照）。

5.6.1　パージ印字（初期設定値：一定間隔印字 1分ごと）

自動ＴＯＣプリントアウトと同様、パージプリントでも２通りの印字頻度の選択が可能です。「一定間隔印字」では、ユーザの指定した一定間隔でプリントアウトを行います。「用紙節約」モードでは分析間の比抵抗値（または導伝率）の差異が、ユーザーの指定したパーセンテージを超過した場合にのみプリントアウトが実行されます。パージ・プリントでは、以下の項目が印字されます。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

01/05/98

TIME	COND UNCMP	TEMP °C
12:07	0.08	28.0
12:08	0.08	27.5
12:09	0.07	27.3
12:10	0.08	27.3
12:11	0.06	27.3
12:12	0.08	27.3
12:13	0.07	27.2
12:14	0.06	27.3
12:15	0.07	27.3
12:16	0.08	27.3

PURGE PRINTOUT

センサー

装置のモデル名

SN：シリアル番号

ID：チャンネルＩＤ

Name：センサー名（ユーザー指定）

データ

現在の日付

TIME：測定開始時刻

COND UMCMP：非温度補正の導伝率実測値

TEMP：測定水温（単位：℃）

パージ印字の印字間隔は、以下のように設定します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してサブメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューにアクセスします。
4. Display/Print を選択し、Enter キーを押して、選択項目を表示します。
5. Purge Print を選択し、Enter キーを押します。
6. ▲▼キーを使って、どちらか望ましい設定状態を選択します。

「一定間隔印字」では、ユーザの指定した一定間隔でプリントアウトが行われます（初期設定は１分ごと）。

「用紙節約」モードでは、分析間の導伝率差異が、ユーザ

一の指定したパーセンテージを超過した場合にのみプリントアウトが作成されます。この項目を選択すると、% Changeindata の値を設定しなければなりません（初期設定は 1 %）。

7. Enter キーを押すと、カーソルが現行の設定値上で点滅します。

```
1 SENSOR NAME
▸✓Timed:
  Paper Saver:
```

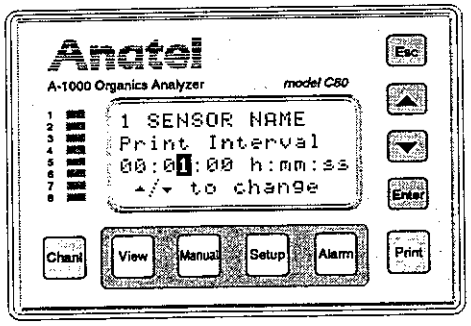
「一定間隔印字」を選択した場合

このモードを選択すると、点滅していたカーソルが「分」の位置で点滅します。

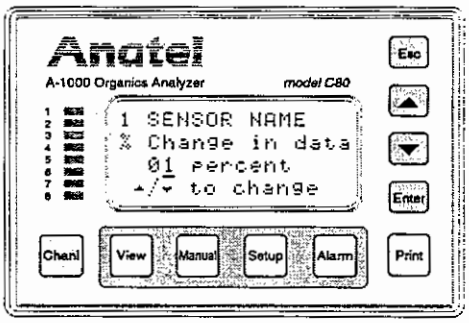
8. ▲▼キーを使って、変更したい位置までカーソルを移動します。
9. Enter キーを押して、編集モードを実行します。点滅していたカーソルが、下線引きに変わります。
10. ▲▼キーを使って、望ましい数値までスクロールします。
11. Esc キーを押して、変更値を実行します。

```
1 SENSOR NAME
Print Interval
00:05:00 h:mm:ss
 ▲/▼ to change
```

12. 同様の操作を繰り返し、正しい「印字間隔」時間を設定します。
13. Esc キーを押して変更を実行し、画面を終了します。



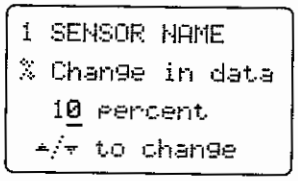
TIMED PURGE PRINT SCREEN



PAPER SAVER PRINT SCREEN

「用紙節約」を選択した場合

このモードを選択すると、点滅していたカーソルが「一の位」で点滅します。

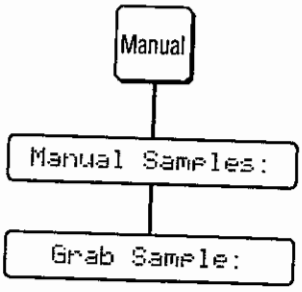


8. ▲▼キーを使って、望ましい数値までスクロールします。
9. Escキーを押して変更を実行し、画面を終了します。

5.7　手動計測モード

アクセス６４３を自動ＴＯＣ計測モードに設定すると、ＴＯＣ測定が連続的に実行されます。この自動ＴＯＣ測定を停止し、随時単一ＴＯＣ分析を行いたい場合、「手動計測モード」を実行してください。

5.7.1　手動サンプル

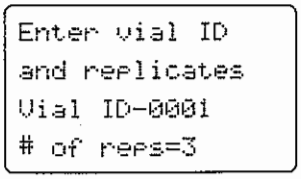


「手動計測モード」を実行すると、現在行われている測定は全て停止し、まったく新しい分析を開始することができます。手動計測は、例えば装置のインストレーション時や、その他の計測機器との分析を同時に開始したい場合に便利です。手動計測モードでのサンプルは、使用している水処理システムから直接オンラインで摂取することも、試験管などを使ったオフライン摂取方法でも、どちらでも行うことができます。

装置が「手動サンプル」中、または「酸化」状態にある場合、他のＣ８０コントローラから、そのセンサーにアクセスすることはできません。手動モードを終了すると同時に、アクセスが可能になります。

手動「オンライン」測定の実行は、以下の手順で行ってください。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Manual Samples を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って Online Samples を選択し、Enter キーを押してサブメニューにアクセスします。

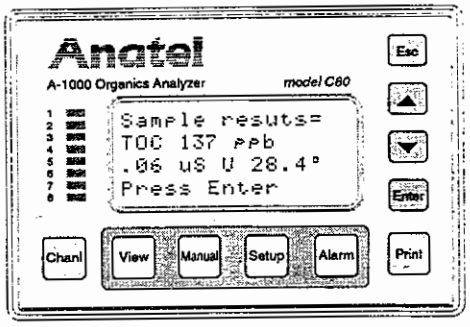


5. ▲▼キーを使って Sampl を選択します。

6. Enterキーを押して、単一分析を開始します。サンプル時間は、分析設定で行った設定がそのまま使用されます（5.4.1.1項参照）。装置の分析状態及び測定値は、その情報が取得された時点で画面上に表示されます。
7. Escキーを押して、オンライン・サンプル・メニューに戻ります。
8. ▲▼キーを使ってManualを選択します。
9. Enterキーを押して、パラメータ画面を表示し、単一分析を開始します。手動サンプル経過時間が、画面上に表示されます。

```
Sampling
Vial 1 rep#3

mm:ss
```



GRAB SAMPLE ANALYSIS

10. Enterキーを押して、手動サンプルを終了します。その後、装置は「酸化」を開始します。「酸化」が完了すると、サンプルのＴＯＣ測定値が表示されます。
11. 再び、手動サンプルを開始したい場合は、Enterキーを押すことによって、即時に手動サンプルを開始することができます。
12. 手動計測モードを終了したい場合は、Escキーを押すと、画面を終了することができます。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

01/05/98

TIME	TOC [PPB]	VIAL ID	REP#	COND UNCMP	TEMP [C]	CRV TYP
08:46	136	1	#1	0.08	31.5	P3
08:46	137	1	#2	0.08	31.5	P3
08:46	139	1	#3	0.06	31.3	P3
08:46	139	1	Ave	0.06	31.2	P3

GRAB SAMPLE PRINTOUT

第６章：装置の校正と校正確認テスト

6.1　概要

アクセス６４３システムには、装置の校正及び校正確認が随時行える、簡便な校正機能が付いています。装置を「校正」することにより、測定値が正確であることを一定期間毎に保証することができます。「校正確認」は、既知の標準溶液を分析することによって、装置が正しく「校正」されていることを確認するものです。「校正」及び「校正確認」時のデータ結果は、Ｃ８０コントローラ画面及びローカルプリンタまたはネットワークプリンタから出力されます。

アクセス６４３を定期的に正しく校正することは、装置の分析精度を保証する上で大変重要です。「校正」方法には、以下の数種類の校正方法があります。それぞれ一種類または数種類の標準液及びゼロ校正液を使用し、装置の基本的な反応を確認した後、未知のサンプルを分析し、その測定結果を摂取するものです。

「ＴＯＣ校正」では、３種類までの校正標準液（しょ糖）を 250、500、750ppb から選択し、これに対しサンプルを測定することによって、装置の精度を確認します。各標準液を、合計３回までリピート分析し、その平均値を測定結果として使用することができます。

「ＴＯＣ校正確認」は、既に実行した「校正」に対し、500ppb のしょ糖標準液を使って、１点校正確認を行うものです。

「導伝率校正」は、ＵＳＰ（米国薬事法）＜645＞「導伝率」で規定されている校正方法に従い、NIST 基準に則って校正された比抵抗器及び NIST 基準の 100 μS/cm の導伝率標準液を使用して校正を行うものです。

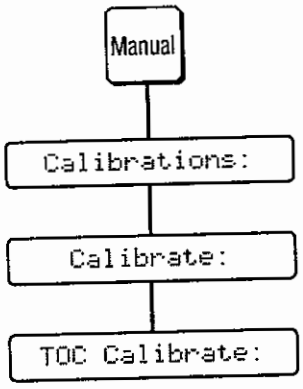
「システム適合性」は、ＵＳＰ＜643＞「ＴＯＣ」で規定されている校正方法に従い、500ppb のしょ糖標準液と 500ppb の 1,4 ベンゾキノン標準液を使用して校正確認を行うものです。

上記の「校正」及び「校正確認」テスト手順はすべてメニュー選択方式で、自動的に作業を行えるようにデザインされています。作業に必要な試薬は、メーカまたは販売代理店から「試薬品キット」として購入が可能です。

6.2　　ＴＯＣ校正

ＴＯＣ校正は、アクセス６４３ＴＯＣ分析器で測定されるＴＯＣ測定値が正確であることを再保証するためのものです。アクセス６４３では、分析チャンバー内のサンプルとなる超純水中の有機化合物が酸化し、二酸化炭素に変化することによって生じる導伝率の変化を測定することによって、ＴＯＣ値を算出しています。校正結果は、一連の標準校正液（しょ糖）測定値の平均値からバックグランドＴＯＣ測定値の平均値を差し引くことで求められます。測定結果は、回帰分析にかけられ、相関係数（R^2）及び傾きの変化%（%SC）が計算されます。校正合格条件として、相関係数は≥0.9900、傾きの変化%は≤10%でなければなりません*（注）*。

（注）「校正」手順の更に詳しい説明については、アナテルＳＯＰ（標準運転手順）文書#643－1 を参照してください。

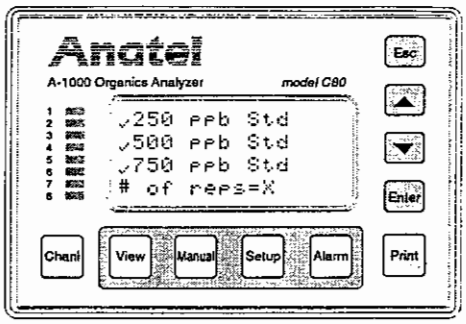


ＴＯＣ校正は、以下の手順で行います。

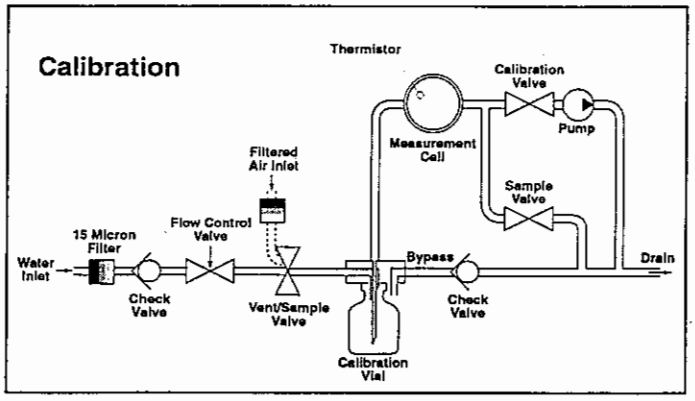
1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Calibrations を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って TOC Calibrate を選択し、Enter キーを押します。
5. TOCCalibrate を選択します。センサーが Anet ネットワーク上にある場合、シリアル番号が表示され、正しいセンサーが選択されているか再確認します。
6. Enter キーを押すと、装置はサンプルボトル中のサンプルが排水される間、待機状態となります。この間、残り時間が画面上に表示され続けます。
7. 使用する校正標準液のレベルを選択してください。３つの校正レベル（250、500、750ppb)選択が初期設定として登録されています（選択されている校正レベルには✓が付いています）。校正レベルの選択を解除するには、▲▼キーを使

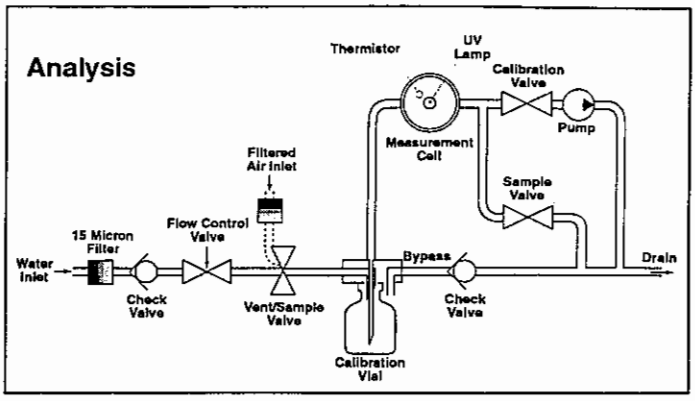
って解除したいレベルまでカーソルを移動し、Enterキーを押し編集モードを実行した後、▲▼キーを使ってオン・オフを選択します。最低１つのレベルは選択しなければなりません。

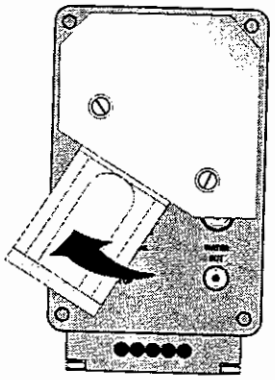
8. 再度Enterキーを押して、次のレベルまでカーソルを移動します。同様の操作を繰り返し、全てのレベルの選択・非選択を設定します。前のレベルに戻るには、Escキーを押します。その後、▲▼キーを使ってレベルを選択し、Enterキーを使って編集モードを実行し、そのレベルのオン・オフを設定します。
9. 各レベルでのリピート回数（#ofreps）にカーソルを移動し、リピート回数を設定してください。▲▼キーを使って１～３までの適当な数値をスクロールして指定します。１つのレベルでのリピート回数が多いほど、より正確な校正結果が得られます。望ましい数値を指定したら、Enterキーを押します。



CALIBRATION STANDARD CRITERIA





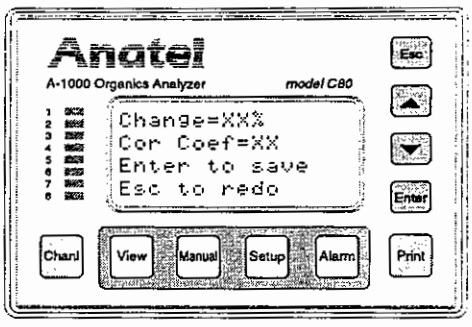


10. ここで、空になったサンプル・タンクを取り除き、ゼロ校正液用の試験管を取り付けるようにとの指示があります。試験管を取り付けた後、Enterキーを押すと、分析が開始します。分析経過時間が画面上に表示され、分析終了と同時に、測定結果が表示されます。測定結果が表示されたら、Enterキーを押し、校正作業を続行します。

```
Rep #1=XXX ppb
Rep #2=XXX ppb
Rep #3=XXX ppb
Press Enter
```

11. ゼロ校正液用試験管を取り外し、画面上に表示されている通りの標準液（250、500、または750ppb）試験管を取り付けます。Enterキーを押して分析を開始します。分析経過時間が画面上に表示され、分析終了と同時に、測定結果が表示されます。
12. 同様の作業を繰り返し、全てのレベルでの測定を行います。すべての分析作業が完了すると、各レベルでの測定結果が画面上に表示されます。
13. EnterキーまたはEscキーのいずれかを押して、相関係数（coefficient）及び傾きの変化（change）を表示します。傾きの変化とは、前回の校正曲線と現行の校正曲線との傾きの変化をパーセンテージで示したものです。

```
Blank=XX
250 ppb Std=XXX
500 ppb Std=XXX
Press Enter
```



TOC CALIBRATION RESULTS

14. Enterキーを押して、新たに得られた校正要素を保存し、プリントアウトとして出力します。傾きの変化が±10%以上の場合、算出された傾きの変化が画面上に表示され、校正が「不合格」であったことを知らせます。この時点で、第５

ステップからの手順を繰り返すことによって、校正を作業を再び実行することができます。

「校正」結果のプリントアウト及び画面表示は、「過去のデータ」メニューでも出力することが可能です。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

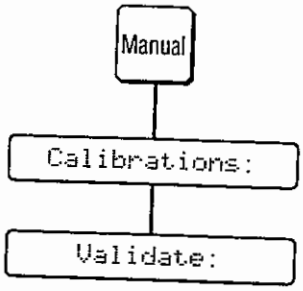
TOC Calibration
Passed on mm/dd/yy hh:mm

Analyte	Replicates	Average
Blank	011 012 013	012 ppb
250 std	251 252 253	252 ppb
500 std	501 502 503	502 ppb
750 std	751 752 753	752 ppb

Slope change = 1.70%
Correlation Coefficient = 1.00

SAMPLE TOC CALIBRATION PRINTOUT

6.3　　ＴＯＣ校正確認テスト



アクセス６４３では、既に行った「校正」に対し、その正確性を再確認する「校正確認」テスト機能が付いています。「校正確認」テスト方法及びテスト原理は、「校正」方法・原理と基本的には同じです。「校正確認」の第一目的は、実行した校正が正確であることを確認し、校正に基づいて運転するアクセス６４３ユニットにおけるＴＯＣ測定が正確で行われるを再確認することにあります。「校正」と違い、「校正各に」は１点のみ（１レベル）で行われます *(注)*。

(注)「校正確認テスト」作業の詳しい説明については、アナテルＳＯＰ（標準運転手順）文書#643－5 を参照してください。

ＴＯＣ校正確認テストは、以下の手順で実行して下さい。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Calibrations を選択します。
3. Enter キーを 押してサブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って Validate を選択し、Enter キーを押します。センサーが Anet ネットワーク上にある場合、シリアル番号が表示され、正しいセンサーが選択されているか再確認します。
5. Enter キーを押すと、装置はサンプルボトル中のサンプルが排水される間、待機状態となります。この間、残り時間が画面上に表示され続けます。

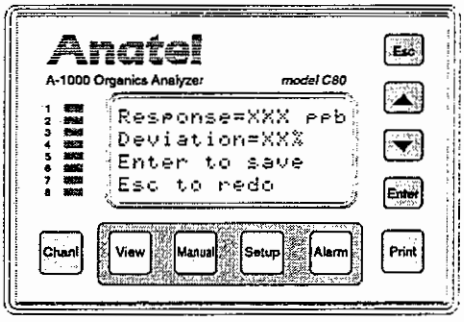
6. 使用する校正標準液のレベルを選択してください。その後、リピート回数（#ofreps）にカーソルを移動し、リピート回数を設定してください。▲▼キーを使って１～３までの適当な数値をスクロールして指定します。望ましい数値を指定したら、Enterキーを押します。

```
Enter std value
and replicates
XXX ppb standard
# of reps=X
```

7. ここで、空になったサンプル・タンクを取り除き、ゼロ校正液用の試験管を取り付けるようにとの指示があります。試験管を取り付けた後、Enterキーを押すと、分析が開始します。画面上に、分析経過時間が表示されます。

```
Blank ave=xxx


Press Enter
```



8. 分析が全て終了した後、「ゼロ校正液用試験管を取り外し、標準液試験管を取り付けるように」との指示がありますので、Enterキーを押して分析を開始します。分析終了と同時に、ＴＯＣ測定結果と校正曲線からの偏差が表示されます。

分析が終了すると、自動的に結果はプリンタから出力されます。「校正確認テスト」結果のプリントアウト及び画面表示は、「過去のデータ」メニューでも出力することが可能です（6.6項参照）。

TOC VALIDATION RESULTS

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

TOC Validation
Passed on mm/dd/yy hh:mm

Analyte	Replicates	Average
Blank	011 012 013	012 ppb
500 std	501 502 503	502 ppb

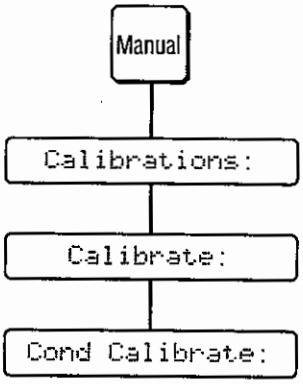
Response = 490 ppb
Deviation = –2%

SAMPLE TOC VALIDATION PRINTOUT

6.4　導伝率校正

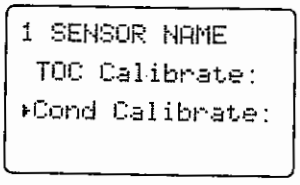
導伝率校正は、アクセス６４３ＴＯＣ分析器で測定される導伝率測定値が正確であることを再保証するためのものです。アクセス６４３では、分析チャンバー内のサンプルとなる超純水中の有機化合物が酸化し、二酸化炭素に変化することによって生じる導伝率の変化を測定することによって、ＴＯＣ値を算出しています。導伝率校正の目的は、既知の標準校正液を測定し、分析チャンバー定数を求めることによって、装置の精度を求めることにあります。測定誤差は 0.1 μ S/cm 以内でなければならず、導伝率誤差は±２%以内でなければなりません *(注)*。

(注)「導伝率校正」手順の更に詳しい説明については、アナテルＳＯＰ(標準運転手順)文書#643－3 を参照してください。

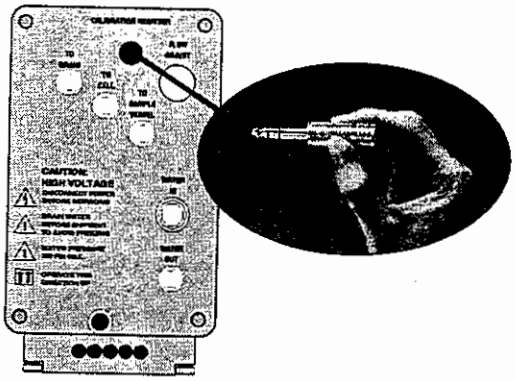


導伝率校正は、以下の手順で行います。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Calibrations を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って Calibrate を選択します。
5. ▲▼キーを使って CondCalibrate を選択し、Enter キーを押します。センサーが Anet ネットワーク上にある場合、シリアル番号が表示され、正しいセンサーが選択されているか再確認します。



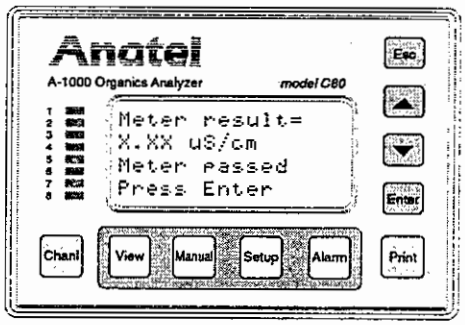
6. Enter キーを押すと、装置はサンプルボトル中のサンプルが排水される間、待機状態となります。この間、残り時間が画面上に表示され続けます。



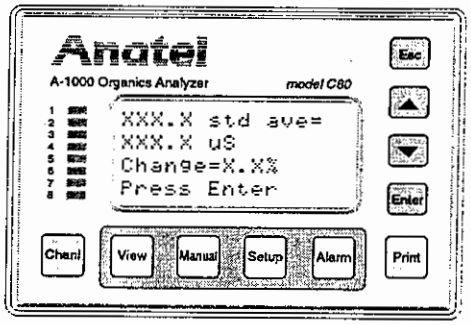
7. 装置の分析側のＩ／Ｏカバーの受け口に校正用抵抗器を差し込みます。Enterキーを押し、導伝率校正テストを開始します。測定結果が表示画面に表示されます（単位：μS/cm）。Enterキーを押し校正作業を続行します。

   校正テストが万一不合格になった場合でも、再度校正テストを行うことができます。校正テストが合格するまで、不合格状態は８時間毎にレポートされ続けます。

8. 「抵抗器を取り外し、標準校正液の導伝率レベルを入力するように」との指示があります。数値を入力し、Enterキーを押して分析を開始します。分析経過時間が画面上に表示され、分析終了と同時に測定結果が表示されます。



CONDUCTIVITY METER RESULTS



CONDUCTIVITY CALIBRATION RESULTS

```
Remove resistor
Enter value of
cond standard
std=XXX.X uS
```

9. Enterキーを押して、測定結果をプリントアウトします。校正偏差が10%以上の場合、メーカでの装置の再校正が必要です。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

Conductivity Calibration
Passed on mm/dd/yy hh:mm

Standard	Replicates	Average
100.0 uS	104.0 105.0 103.0	104.0 uS

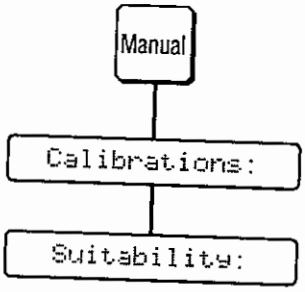
Meter = 9.6 uS/cm

SAMPLE CONDUCTIVITY CALIBRATION PRINTOUT

6.5　システム適合性テスト

システム適合性テストは、アクセス６４３システムの装置性能と酸化効率を再確認するものです。アクセス６４３では、分析チャンバー内のサンプルとなる超純水中の有機化合物が酸化し、二酸化炭素に変化することによって生じる導伝率の変化を測定することによって、ＴＯＣ値を算出しています。「システム適合性テスト」結果は、酸化しやすい「作業標準液」（しょ糖）における一連のＴＯＣ測定結果の平均値と、酸化が困難な「システム適合性溶液」（１，４ベンゾキノン）での測定値とを比較することによって求められます。両者の測定値の差異は、作業標準液に対し、±15%の範囲になければなりません *(注)*。

(注)「システム適合性テスト」作業の更に詳しい説明については、アナテルＳＯＰ（標準運転手順）文書#643－2 を参照してください。



システム適合性テストは、以下の手順で実行して下さい *(注意)*。

(注意) 以下の作業中、装置に何らかの故障が生じた場合、１，４ベンゾキノンがサンプル水流に流入する恐れがあります。１，４ベンゾキノン溶液は腐食性を伴いますので、注意が必要です。

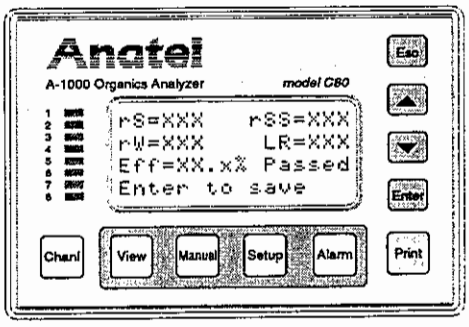
1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Calibrations を選択します。
3. Enter キーを 押してサブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って Suitability を選択します。センサーが Anet ネットワーク上にある場合、シリアル番号が表示され、正しいセンサーが選択されているか再確認します。
5. Enter キーを押すと、装置はサンプルボトル中のサンプルが排水される間、待機状態となります。この間、残り時間が画面上に表示され続けます。

6. ここで、空になったサンプル・タンクを取り除き、試薬ゼロ校正液用の試験管を取り付けるようにとの指示があります。試験管を取り付けた後、Enter キーを押すと分析が開始します。画面上に、分析経過時間が表示されます。

```
Rep #1=XXX ppb
Rep #2=XXX ppb
Rep #3=XXX ppb
Press Enter
```

7. ゼロ校正液分析終了後、しょ糖標準液試験管を差込み、Enter キーを押して分析を開始します。画面上に、分析経過時間が表示されます。
8. 同様に、1，4ベンゾキノン試験管を差込み、Enter キーを押して分析を開始します。画面上に、分析経過時間が表示されます。
9. 分析終了後、Enter キーを押して、測定結果を保存し、結果をプリンタに出力します。テストが万一不合格になった場合、再度テストを行うことができます。テストが合格するまで、不合格状態は8時間毎にレポートされ続けます。

```
Set TOC alarm
limit equal to
Limit Response
Enter=Yes Esc=No
```



SYSTEM SUITABILITY RESULTS

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

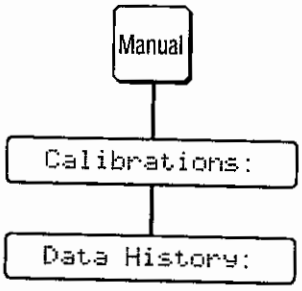
System Suitability Test
Passed on mm/dd/yy hh:mm

Analyte	Replicates	Average
rW	006 007 008	007 ppb
rS	501 502 503	502 ppb
rSS	487 488 489	488 ppb

Limit Response (rS–rW) = 495 ppb
Suitability resp (rSS–rW) = 481 ppb
Response Efficiency = 97.0%
Efficiency Limit = 85% to 115%

SAMPLE SYSTEM SUITABILITY PRINTOUT

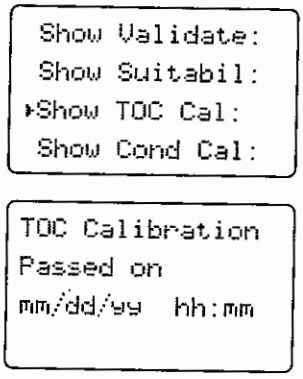
6.6 計測データ履歴



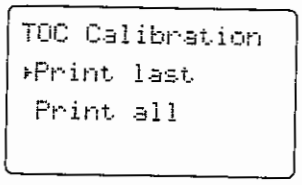
アクセス６４３システムでの構成及び校正確認テスト結果は、データ履歴メニューで見直したり、プリントアウトすることができます。

既に実行した校正及び校正確認テストのテスト結果の再確認及びプリントアウトは、以下の手順で行います。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで Calibrations を選択します。
3. Enter キーを 押してサブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って Data History を選択し、Enter キーを押します。
5. 出力したいデータ形式を選択し、Enter キーを押して、テスト結果を出力します。



6. Enter キーを続けて押すと、選択したデータ形式に関連した全てのデータ結果を表示することができます。例えば、ＴＯＣ校正テストの場合、実際の標準液測定値が全て一覧されます。この時、測定値には Std data と表記されますので、標準液測定値であることがわかります。



第７章：アクセス６４３のアラーム機能

7.1　　概要

アクセス６４３システムでは、測定されるＴＯＣ値の変化を常時モニターし、その変動が一定範囲を超えた場合アラームを発生するよう設定することができます。アラーム・リミットは、各ユニットで個別に設定することが可能です。

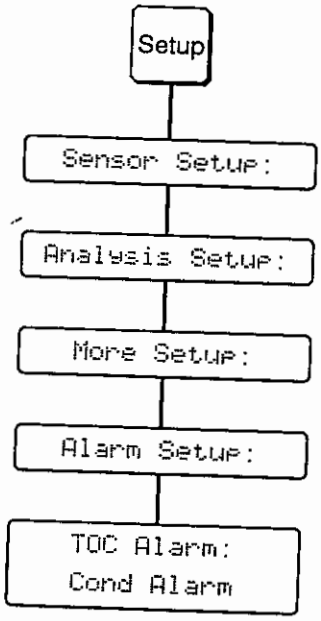
アラームが発行されると、Ｃ８０コントローラのＬＣＤ画面全体及びアラームの発生したセンサーに相当するチャンネルＬＥＤライトが点滅します。これに加え、警笛音の発動を設定することも可能です。アラームが発生すると、自動的にプリントアウトが行われます。センサーのデジタル出力ポート#１をアラーム出力用に外付けデバイスに接続し、アラーム状態を出力することも可能です

アクセス６４３システムではまた、「紫外線ランプの不良」、「サンプル水温が低すぎる」といった運転上のエラーを報告する機能も持っています（エラーの詳細については、15.2 項を参照のこと）。ＴＯＣアラーム・リミット超過やこうした運転上のエラーは、Alarm キーを押すことによって、随時コントローラ画面上に表示することが可能です。更に詳しいエラー情報については、プリンターから出力することができます。

7.2　ソフトウェアの設定

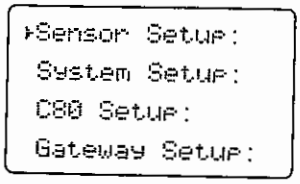
アラーム機能では、以下の２つのパラメータの設定が必要です。「アラーム設定」パラメータではアラーム状態を発生する「アラーム・リミット」値を設定することができます。「警笛音設定」では、コントローラから発動される警笛音のオン・オフを設定することができます。

7.2.1　アラーム設定（初期設定値：ＴＯＣアラーム 100ppb）

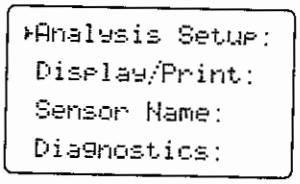


アラーム設定では、アラームの種類とアラームの発行されるアラーム・リミットを設定します。アラーム・リミットは、アラーム設定パラメータで以下の手順で設定します。

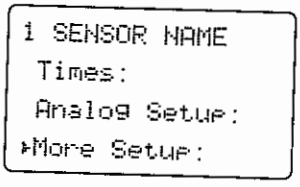
1. Setup キーを押して、メニューを表示します。



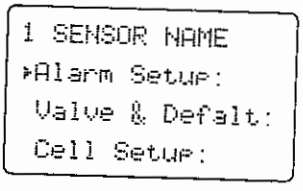
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押し、センサー設定メニューを表示します。



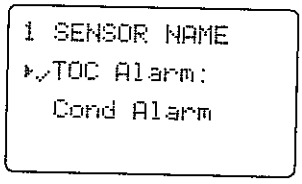
4. メニューの中から Analysis Setup を選択します。



5. More Setup を選択します。



6. Alarm Setup を選択し、そのサブメニューにアクセスします。

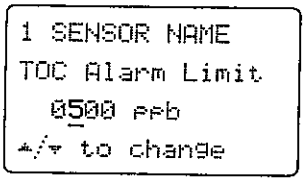


「ＴＯＣアラーム」（初期設定）では、設定したアラーム・リミットを超過するとアラームが自動的に発行されます。

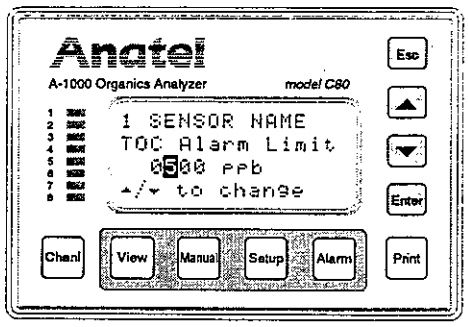
「導伝率アラーム」では、非温度補正の導伝率実測値がＵＳＰの規定したアラーム・リミットを超過するとアラームが発行されます（注）。

（注）「導伝率アラーム」選択は、「表示単位メニュー」で「非温度補正」及び「導伝率」を選択している場合のみ、選択可能です（詳しくはm5.3 項を参照してください）。

7. ▲▼キーを使って、どちらかのアラーム種類を選択します。選択項目には、▸印が付きます。
8. Enterキーを押して、「導伝率アラーム」の実行のオン・オフを選択します（選択項目には✓が付きます）（「詳細は7.3.1 項を参照してください）。「ＴＯＣアラーム」を実行すると、「ＴＯＣアラーム・リミット」設定画面が表示されます。
9. ▲▼キーを使ってカーソルを変更したい位置に移動します。
10. Enterーキーを押して、編集モードを実行します。点滅していたカーソルが下線引きに変わります。

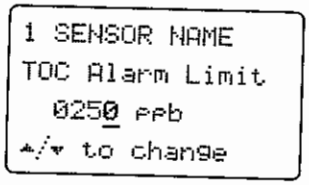


11. ▲▼キーを使って、望ましい数値までスクロールします。
12. Enterキーを押して、変更を保存します。



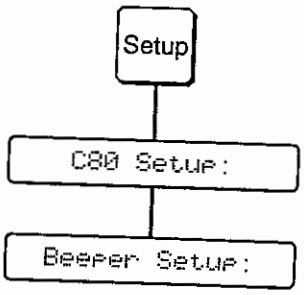
TOC ALARM LIMIT SCREEN

13. 上記の作業を繰り返し、正しい数値を入力します。ＴＯＣアラーム・リミットは0000から1000ppbまで入力が可能です。



14. Escキーを押して、設定画面を終了します。

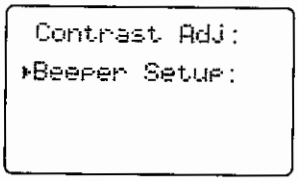
7.2.2　警笛音設定



「警笛音」設定では、コントローラに接続したセンサーのいずれかにＴＯＣアラーム超過が発生した際、コントローラからの警笛音の発動の有無を決定します。警笛音は、Alarm キーを押すことによってアラーム状態を認知するまで、鳴り続けます。

警笛音発動の有無は、以下のように設定します。

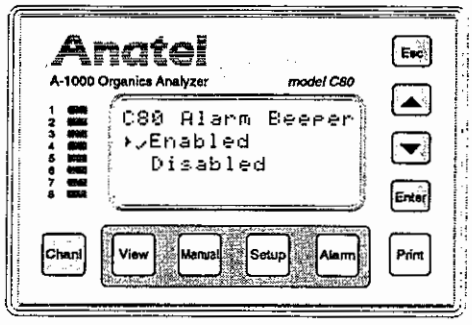
1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーで C80 Setup を選択します。



3. Enter キーを 押してサブメニューにアクセスします。
4. ▲▼キーを使って Beeper Setup を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。

   「実行」を選択すると、ＴＯＣアラーム超過が発生した際、警笛音が発動されます。

   「不実行」を選択すると、ＴＯＣリミット超過が発生しても、警笛音は発動されません。
5. 望ましい設定を選択した後、Enter キーを押して、設定画面を終了します。



C80 ALARM BEEPER SCREEN

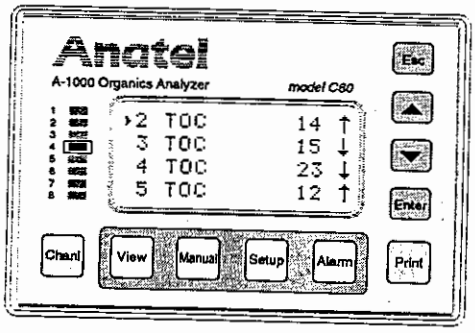
7.3　アラーム・レポート

アクセス６４３システムにおいて、最も頻繁に見られる異常事態はＴＯＣのアラーム・リミット超過です（ＴＯＣアラームの詳細については、7.2.1 項を参照してください）。アラームが発生した場合、以下のような出力が行われます。

- Ｃ８０コントローラのＬＣＤパネル全体が点滅する
- アラームの発生しているセンサーに相当するＬＥＤライトが赤く点滅する
- 「警笛音」の実行を選択してあると、コントローラから警笛音が発動される
- プリンタが接続していると、アラーム状態を報告するプリントアウトが出力される。エラーとして「ＴＯＣアラームリミットの上限値超過警告」が報告されます。この時、測定ＴＯＣ値と設定したアラーム・リミット値が両方以下のような形で表示されます。

High TOC Alarm : 60.1 ppb ＞ 50 ppb

- デジタル出力ポート１を使用してアラーム出力を実行している場合、出力信号が「低」状態になります（詳しくは 10.3 項を参照してください）。



REPORTED SENSOR ALARM

例えばセンサーＩＤ番号４でアラーム超過が発生した場合、コントローラ上のチャンネルＩＤ４が緑色から赤色の点滅に変わります。ユーザーは、Alarm キーを押すことによって、アラーム発生を認知します。

コントローラのＬＣＤパネル上には、またエラーコードが表示され、アラーム発生以外の装置の不良状態を報告します（エラーコードの詳細については、15.2 項を参照してください）。アラーム・リミット超過の他、装置の不良状態には「電子・機械的」なものと「分析系」のエラーに大別できます。この種のエラーが発生した際には、警笛音実行の有無にかかわらず、警笛音は発動されず、チャンネルＩＤライトとＬＣＤパネルのみが点滅します。

7.3.1　未補正導伝率アラーム

「比抵抗値または導伝率パラメータ」設定で「導伝率」及び「非温度補正」が両方選択されている場合に限り、導伝率アラーム機能を実行することができます。自動ＴＯＣ計測モードでは各分析サイクルが終了するごとに、パージモードでは15秒おきにアラーム超過の有無が検出されます。

製薬用水及び注射用水における非温度補正の実測導伝率値のアラーム・リミットは、USP23 第五版増刊＜645＞「導伝率」（1996年11月15日発行、3465～3467ページ）の項で定義付けられています。これらの値は、水温に相関しています。

Temperature (°C)	Conductivity (μS/cm)	Temperature (°C)	Conductivity (μS/cm)
0	0.6	55	2.1
5	0.8	60	2.2
10	0.9	65	2.4
15	1.0	70	2.5
20	1.1	75	2.7
25	1.3	80	2.7
30	1.4	85	2.7
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

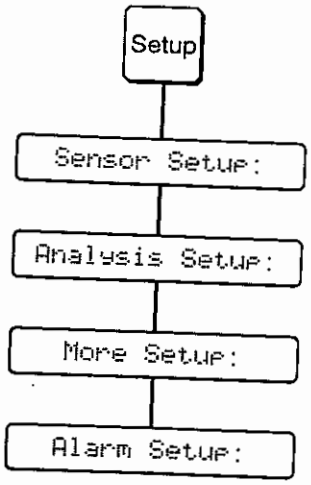
表：USP23＜645＞「導伝率」における導伝率と水温の対照表

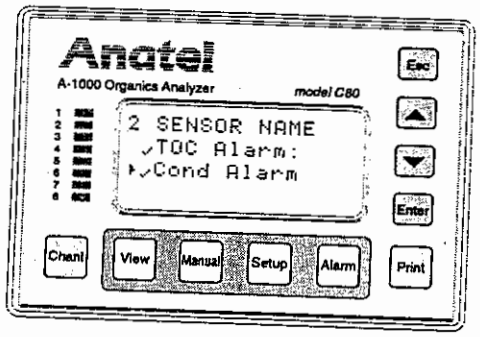
サンプル水温は、小数点以下切り捨ての、５℃ごとの近似値の値を用いることによって、アラーム超過状態をより迅速に検出できるようになっています。例えば、測定水温が24.5℃の場合、「20℃」における導伝率リミットを参

照し、導伝率実測値 1.1 μS/cm をアラーム・リミットとします。

使用される水システム全体でのデータ出力の統一性を保つために、ＴＯＣ値、導伝率及び水温測定値は、すべて上記の方法で近似値が計算されています。この数値を使って、すべてのアラーム・リミット検出、画面上への出力、プリントアウト、デジタル出力が行われます。

「未補正導伝率アラーム」は、アラーム設定パラメータで、下記の手順で設定されます。



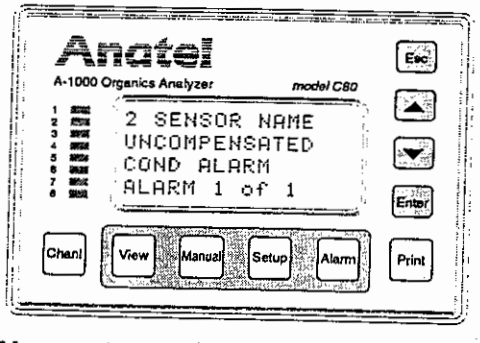


ALARM SETUP MENU

1. Setup キーを押して、メニューを表示します。
2. ▲▼キーで Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押し、センサー設定メニューを表示します。
4. メニューの中から Analysis Setup を選択します。
5. More Setup を選択します。
6. Alarm Setup を選択し、そのサブメニューにアクセスします。
7. ▼キーを使って「導伝率アラーム」を選択し、Enter キーを押して、「オン」を選択します *(注)*。

   (注)「導伝率アラーム」の選択肢は、表示単位で導伝率を選択していない限り表示されません
8. Esc キーを押して、設定画面を終了します。

導伝率アラーム・リミットを、実測導伝率値が超過すると、以下のような出力が行われます。



UNCOMPENSATED CONDUCTIVITY ALARM

- アラームの発生しているセンサーに相当するＬＥＤライトが赤く点滅する
- エラーがログに記録され、接続しているコントローラのいずれの画面でも表示できるようになる
- センサーにローカルプリンタまたはネットワークプリンタが接続している場合、アラーム状態を報告するプリントアウトが出力される。この時、導伝率実測値と水温及び UPSP 導伝率対照表におけるアラーム・リミット値が以下のような形で表示されます。

12:07　Alarm　　1.452 μS @ 33.2C ＞ ［1.4 @ 30C］

サンプルの導伝率が規定リミット以下に下がらない限り、次の分析でも導伝率のアラーム・リミット超過が発生しても、ユーザの指定した通常の一定間隔または変化%を超えない限り、アラームは発行されません。この場合、発生したエラーは、新しいエラー発生として記録され、その時のエラーリミット超過値が個別に記録されます。

- デジタル出力ポート２を使用してアラーム出力を実行している場合、外付けデバイスにアラーム信号が発行されます。

7.4 アラームの認知

アラームの超過が発生した場合、エラーの発生しているセンサーを指定し、Alarmキーを押すことによってアラームを認知し、解除することができます。アラームを認知すると、コントローラのＬＣＤ画面及びＬＥＤライトの点滅が停止し警笛音が鳴り止みます。アラームが複数回発生している場合には、全てのエラーを別々に認知しない限り、これらのエラー出力は停止しません。ＴＯＣ値がアラーム・リミット以下に下がると、赤色に点滅していたＬＥＤライトが緑色に戻ります。

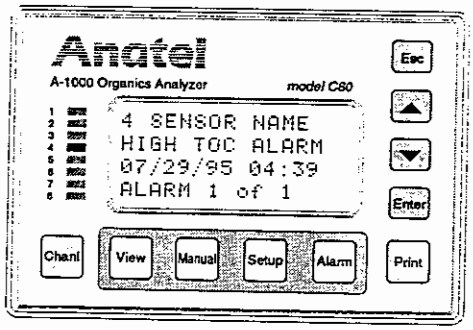
アラームを認知すると、コントローラのＬＣＤパネルには、以下の情報が表示されます。

１行目：アラームの発生していたセンサーのチャンネルＩＤ番号とセンサー名

２行目：アラームの発生した原因

３行目：アラーム発生時刻と日付

４行目：アラームの発生したセンサーに、ログされているアラーム回数



ACKNOWLEDGED SENSOR ERROR

例えば、チャンネルＩＤ４のセンサーでＴＯＣアラーム超過が発生した場合の、アラーム認知後の画面は、下図の通りです。

アラーム・リミット超過が１件以上発生した場合には、それぞれのアラームが発生した日付と時刻が表示され、そのセンサーにログされているアラーム回数が表示されます。

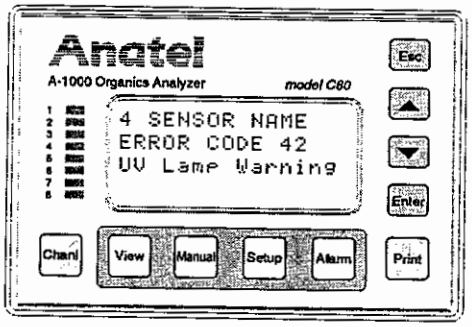
センサーでのその他のエラーは、▲▼キーを使って、エラーログ画面をスクロールすることによって見ることができます。エラーは一旦表示されると画面上からは消去されますが、ログに記録され続けます（詳細は 8.3.1 項を参照）。その他のセンサーのアラーム状況については、Alarm キーを繰り返し押すことによって見ることができます。センサーに何のアラーム及びエラーも発生していない場合には、「エラーなし」と表示されます。

Alarm キーはまた、アクセス６４３システムのその他のエラーを認知する際にも使用されます。センサー上でエラーが発生した場合には、以下の情報がコントローラパネル上に表示されます。

１行目：アラームの発生していたセンサーのチャンネルＩＤ番号とセンサー名

２行目：エラーコード

３行目：エラーの性質の短い説明



ERROR CODE REPORTING

第８章：プリンター出力

8.1　概要

アクセス６４３システムには、すべてローカルプリンタポートが装備しており（６４３Ｐユニットにも、内蔵プリンターが付属しているにもかかわらず、プリンタポートが装備しています）、ユーザの指定したプリント形式に従って、自動的にプリントアウトが作成されます。センサー個別の情報及びネットワーク全体の情報は、Print キーを押すことで随時プリントアウトすることができます。全てのセンサーには、データログが付属しており、必要に応じて、ログ上の情報をプリントアウトしたり、消去することが可能です。

8.2　ハードウェアの設定

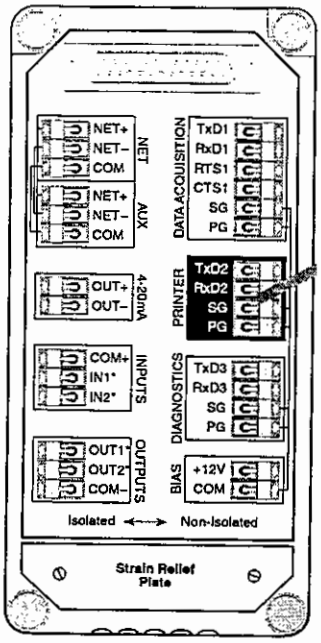
プリンタとの接続は、センサー底部のコネクターブロック上の PRINTER ポートから行うことができます。PRINTER ポートは、RS232C 信号を使用した 1200 ボーレート、８データビット、１ストップビット、パリティなしのインターフェイスです。使用するプリンタによって、３導線または５導線のシリアルプリンタケーブルが使用できます（AWG24 を推奨します）*(注)*。

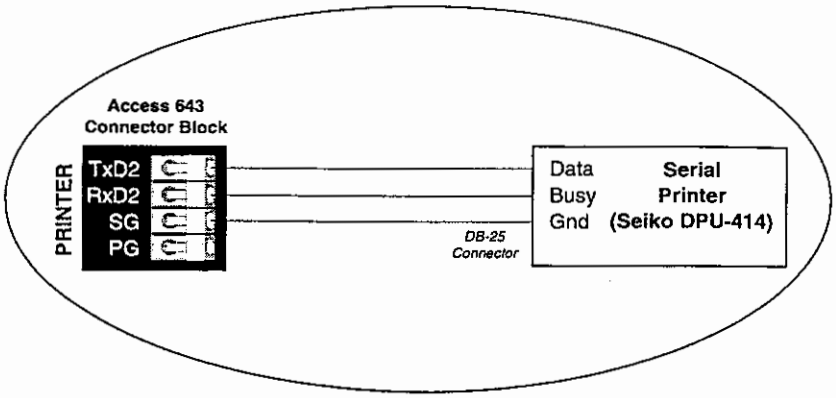
(注) プリンタをメーカまたは販売代理店より購入した場合には、プリンタケーブル（商品番号 FG2996301）がインターフェイスケーブルとして付属しています。

プリンタとの接続は、以下の手順に従って行います。

1. センサーのスイッチを OFF にし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。

5. PRINTERポートに以下の図のようにケーブルを接続します。





図：外付けプリンター接続図

6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
8. コンセントに電源を差し込み、センサーのスイッチをオンにします。

セイコー製DPU−414タイプⅡ感熱式プリンタを使用する場合には、プリンタ底部のDIPスイッチがは、メーカー出荷時に以下のように設定されています。

DIP Switch 1 —

Switch	Setting	Function
1	Off	Serial Input
2	On	High Print Speed
3	On	Autoloading Enabled
4	Off	Auto Linefeed Disabled
5	On	Enabled Setting
6	Off	Print Density (100%)
7	On	Print Density (100%)
8	On	Print Density (100%)

DIP Switch 2 —

Switch	Setting	Function
1	On	40-Column Printing
2	On	Backup Font Enabled
3	On	Normal Characters
4	On	Normal Zero
5	On	International Character Set = USA
6	On	International Character Set = USA
7	On	International Character Set = USA
8	Off	International Character Set = USA

DIP Switch 3 —

Switch	Setting	Function
1	On	8 Data Bits
2	On	No Parity Setting
3	Off	Even Parity
4	Off	Flow Control (XON/XOFF)
5	On	1200 Baud
6	Off	1200 Baud
7	On	1200 Baud
8	Off	1200 Baud

図：セイコー製DPU−414タイプⅡ感熱式プリンタDIPスイッチ設定図

8.3　ソフトウェアの設定

センサーでの測定結果はいつでもプリンタに出力することができます。また、以下に示すプリントアウトに関連した操作をいつでも行うことが可能です。

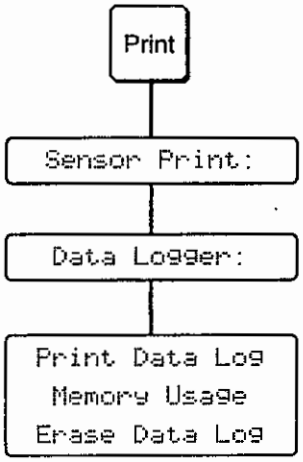
- センサー内蔵のデータログの内容をプリントアウトしたり、内容を見たり、消去することができます
- センサーの設定内容全体及びメーカでのパラメータ初期設定値をプリントアウトすることができます

8.3.1　データ・ログ

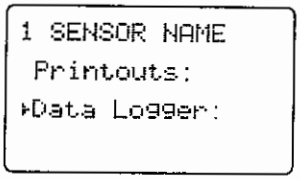
アクセス６４３センサーには、データログが搭載されており、分析結果及び検出されたエラー、パラメータの変更といったローカルプリンタに送られる全てのデータが、発生順に記録されます。データログはリチウム電池によってバックアップされていますので、装置の電源を切っても保存内容が失われることはありません。データログでは、センサー上の有効メモリ残量も記録しています。メモリ内容は消去することも可能です。

データログは、新たなデータがプリンタに送られる度に更新されます。ログ上のデータ量は、プリンタ設定及び分析速度の設定によって異なります。例えば、サンプルを１分間隔で連続して行った場合ログは約２日半でいっぱいとなり、ログ上の初期データは新しいものと書き換えられます。

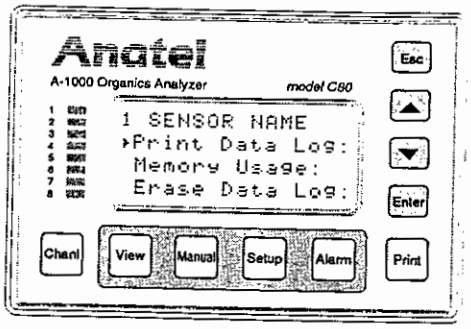
データログ上の内容へは、以下の手順でアクセスすることができます。



1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Print キーを押してサブメニューを表示します。
2. Sensor Print を選択し、Enter キーを押してメニューを表示します。



3. ▲▼キーを使って Data Logger を選択します。



DATA LOGGER SCREEN

4. Enterキーを押して、選択項目を表示します。

   「データログの印字」では、データログ上に記録されている内容をすべてプリントアウトします。

   「メモリ使用量」では、データログ使用料をパーセンテージで示します。

   「データログ内容の消去」では、メモリ内容を全て消去します（メモリの消去には、ユーザの再確認が必要です）

5. ▲▼キーを使って、実行したい機能を選択します。
6. Enterキーを押して、選択した機能を実行します。
7. Escキーを押して、画面を終了します。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

01/05/98

TIME	TOC [PPB]	%AL	TREND [PPB/HR]	COND UNCMP	TEMP °C	CRV TYP
16:14	137	27%	0	0.08	31.5	P3
16:17	137	27%	0	0.08	31.5	P3
16:20	139	28%	0	0.06	31.3	P3
16:23	139	28%	0	0.06	31.2	P3
16:26	138	28%	0	0.08	31.2	P3
16:29	139	28%	0	0.07	31.0	P3
16:32	138	28%	0	0.07	31.1	P3
16:35	136	27%	0	0.06	31.0	P3
16:38	137	27%	0	0.07	31.0	P3
16:41	138	28%	0	0.06	31.2	P3
16:44	140	28%	0	0.08	31.0	P3

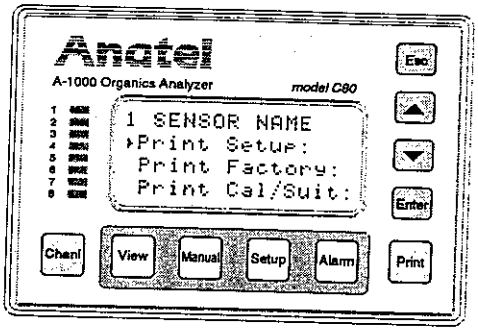
SAMPLE DATA LOG PRINTOUT

8.3.2　プリントアウト

「プリントアウト」設定では、各センサーの詳細にわたる設定状況をプリントアウトすることができます。センサーの運転パラメータ設定またはメーカでのパラメータ初期設定値のプリントアウトが可能です。

「プリントアウト」機能は、以下のように実行します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Print キーを押してサブメニューを表示します。
2. ▲▼キーを使って Printouts を選択します。



Printouts Screen

```
1 SENSOR NAME
▸Printouts:
 Data Logger:
```

3. Enter キーを押して、選択項目を表示します。

   「設定の印字」では、センサーの現行運転パラメータ設定をすべて印字します。

   「メーカ初期設定値の印字」では、メーカで入力されるパラメータの初期設定値を全て印字します。これらの情報は、ユニットのサービスを行う際、大変有用です。パラメータは、ユーザによって変更することができないように設計されています。コントローラにはまた、ファームウェアの現行バージョンと、更新日時が表示されます。

   「データログの印字」では、データログ内容をプリントアウトします。

4. ▲▼キーを使って、実行したい機能を選択します。
5. Enter キーを押して、選択した機能を実行し、プリントアウトを行います。プリントアウトには、すべて以下のヘッダが記載されます。

   モデル名

   シリアル番号

   チャンネル I D番号

   センサー名

   現在の日付・時刻

6. Escキーを押して、画面を終了します。

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

Parameter Settings
01/05/98 14:32

Sample Time = 00:01:00
Cycle Time = 00:00:00
TOC Alarm Limit = 500
ID Number = 1
ID Name = SENSOR NAME
Valve State at Idle = CLOSED
External DAC Module = INACTIVE
Res/Cond Units = uS/cm U
DAC Calib Output = INACTIVE
TOC Print Interval = CONTINUOUS
PURGE Print Interval = TIMED
20mA I Range = 4-20 mA
DAC Error Output = Min Out
TOC Paper Saver %Change = 1
Purge Paper Saver %Change = 1
PURGE Timed Print = 00:01:00
TOC DAC Zero Scale = 000
TOC DAC Full Scale = 1000
User TOC Slope = 1.000
Res/Cond DAC Zero-Scale = 000
Res/Cond DAC Full-Scale = 020
Temp DAC Zero-Scale = 005
Temp DAC Full-Scale = 095
Digital Control = Disabled
User Cond Slope = 1.000

PRINT SETUP

ANATEL CORPORATION
Access 643 TOC Analyzer
S/N XXXXX
ID: 1 Name: SENSOR NAME

Factory Configuration
01/05/98 14:32

Cal Date, Number: 01/05/98,90,1
Cal Gain, Offset: 0.067648,–0.001271
Thermistor Factor a: 0.0010295
Thermistor Factor b: 0.0002391
Thermistor Factor c: 1.568e-07
Sensor Rev, Firmware Ver: xxx,X.xx
Checksum: 4341H

PRINT FACTORY

第９章：アナログ出力

9.1　　概要

アクセス６４３ＴＯＣ検出器では、外付けデバイスへのアナログ出力信号を２個所から通信できます。１つは、ＴＯＣ測定値用のコネクターブロック上の 4～20mA ポート、もうひとつは比抵抗値または導伝率出力及び水温を外付けＤＡＣモジュールに出力する DIAGNOSTICS ポートです。ＤＡＣモジュールからの出力信号は 4～20 または 0～20mA を選択できますので、様々なアナログ・デバイスで使用できます。

本章では、ＴＯＣ出力及び外付けＤＡＣ出力のハードウェア接続及び必要な運転パラメータ設定について詳説します。

9.2　　ＴＯＣ出力

前述のように、ＴＯＣ測定値はセンサーの 4～20mA ポートを使って出力されます。出力信号は、変換レジスタをケーブル上につなぐことによって、電圧に変換することができます。

ソフトウェア設定では、アナログ出力範囲と、ゼロスケール及びフルスケール値を設定することができます。センサーで発生したエラーの出力専用に、出力信号を設定することも可能です。

9.2.1　　ハードウェアの設定

センサーからは、ＴＯＣ測定値に比例して、4～20mA または 0～20mA の範囲で絶縁された電流が出力されます。このアナログ電流は、接続ケーブルを含み、50 から 500Ω の抵抗を示します。出力信号は適当な変換抵抗器を使用することによって、電圧値に変換されます。

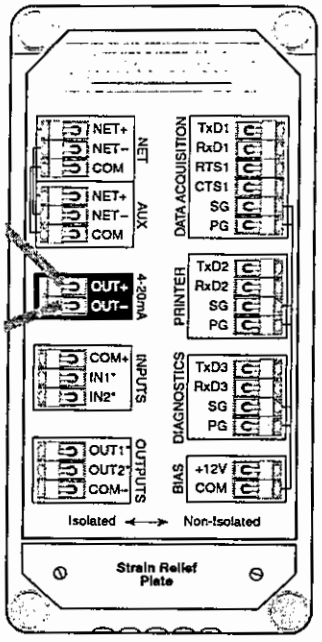
	4～20 mA	0～20 mA
抵抗器	DC 電圧範囲	DC 電圧範囲
50Ω	0.2～1 VDC	0～1 VDC
250Ω	1～5 VDC	0～5 VDC
500Ω	2～10 VDC	0～10 VDC

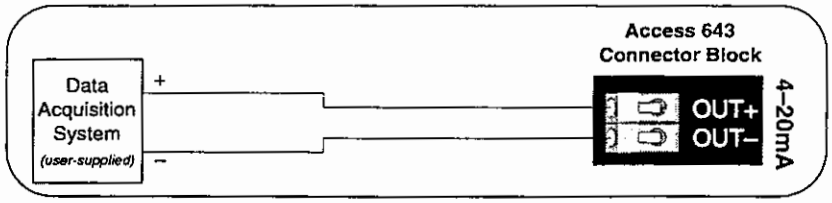
この時使用される変換抵抗器の精度によって出力信号は大きく影響されますので、抵抗器は１%またはそれ以上の精度のケーブル付きものを使用してください。測定データの正確性を最大限に保証するために、抵抗器は受信デバイスの入力ポート側に取り付けてください。

ＴＯＣのアナログ出力接続は、以下の方法で行うことができます。

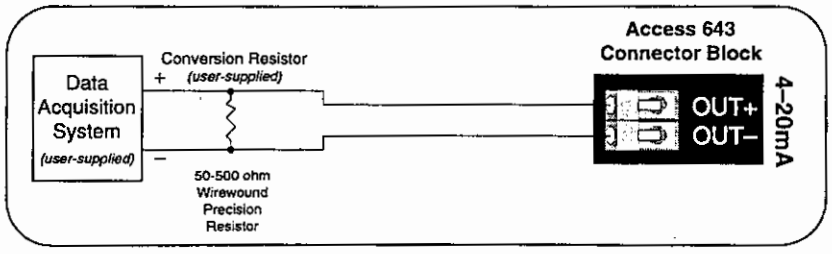
1. センサーのスイッチを OFF にし、コンセントを電源から抜き取ります。

2. センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。
5. 4-20mA 端子に＋極ケーブルとグラウンドケーブルを接続します。





CURRENT OUTPUT WIRING



VOLTAGE OUTPUT WIRING

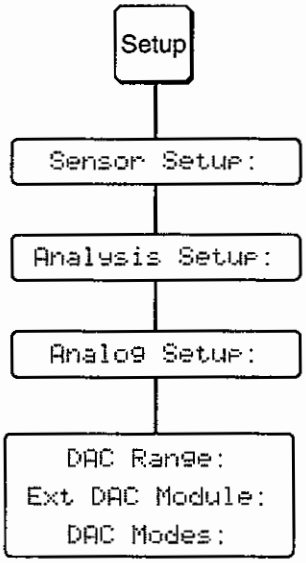
6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
8. コンセントに電源を差し込み、センサーのスイッチをオンにします。

9.2.2　ソフトウェアの設定

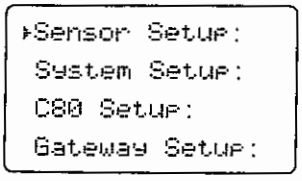
分析サイクルが終了する毎に測定値をもとにアナログ信号が出力され、ＴＯＣ値として報告されます。送信された信号は次の分析サイクルが終了するまで、その出力レベルで一定に維持されています。ＴＯＣ分析中に装置に重大なエラーが発生すると、アナログ出力信号が、規定されたエラー出力状態に変わります。

ＴＯＣ出力のパラメータ設定には、以下の三点が含まれます。

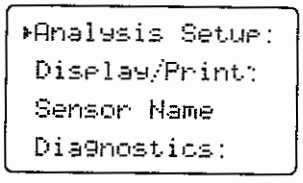
1. アナログ出力範囲を決定する
2. ゼロスケールとフルスケールの値を決定し、出力信号の解像度を設定する
3. エラー発生時の出力信号を設定する
4. アクセス６４３でのアナログ信号パラメータは、すべてアナログ設定メニューで以下のように設定することができます。



1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してサブメニューを表示します。

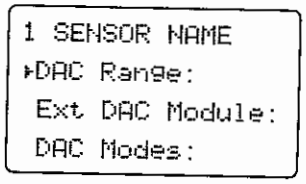


2. ▲▼キーを使って Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、センサー設定メニューにアクセスします。



4. Analysis Setup を選択し、Enter キーを押してそのサブメニューを表示します。

5. Analog Setup を選択し、Enter キーを押してパラメータ項目を表示します。



「ＤＡＣ範囲」では、センサーの内蔵及び外付けアナログ出力信号範囲を4～20mA（初期設定値）または0～20mA のいずれかに選択します。選択した出力範囲は、ＴＯＣ・導伝率（または比抵抗値）・水温のゼロスケール及びフルスケール値に相当します。（詳しくは9.2.2.3 項を参照）。

「外付けＤＡＣモジュール」では、外付けＤＡＣモジュールへの出力を実行可能にします。

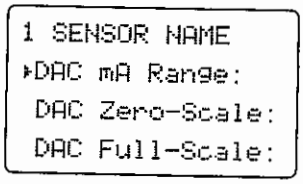
「ＤＡＣエラー出力」では、センサーに重大なエラーが発生した場合の、規定出力値を決定します（9.2.2.4 項参照）。

9.2.2.1　ＤＡＣ範囲の設定

「ＤＡＣ範囲」メニューではアナログ出力信号範囲及びゼロスケール及びフルスケール値を設定します。

「ＤＡＣ範囲」メニューは、以下のように表示、設定します。

1. アナログ設定メニューを表示し、DAC Range を選択し、Enter キーを押してメニューを表示します。



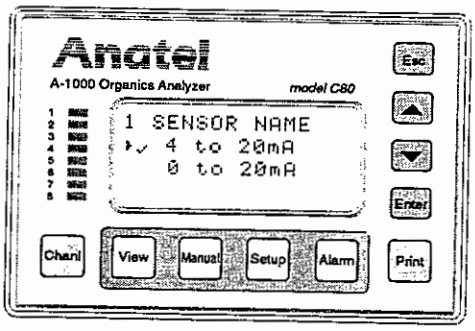
9.2.2.2　アナログ出力範囲（初期設定値：4～20mA [オプション 0～20mA]）

アナログ出力範囲設定では、4～20mA ポートに出力されるアナログ出力の出力範囲を設定します。選択した範囲の下限値がＴＯＣ測定値のゼロスケール値に、上限値がフルスケール値に換算されます。

アナログ出力範囲は、以下の手順で設定してください。

1. アナログ設定メニューを表示し、mA Range を選択し、Enter キーを押してメニューを表示します。

```
1 SENSOR NAME
▸DAC mA Range:
 DAC Zero-Scale:
 DAC Full-Scale:
```



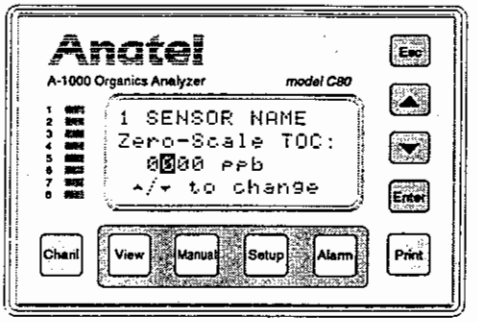
MA RANGE SCREEN

2. ▲▼キーを使って、4～20mA または 0～20mA いずれかの範囲を選択します *(注)*。

(注) 選択したアナログ出力範囲は、接続しているデバイスでの出力範囲と一致していなければなりません。

3. Enter キーを押して選択項目を実行します。
4. Esc キーを押して、画面を終了します。

9.2.2.3　ＴＯＣ出力範囲（初期設定値：ゼロスケール ＝0000 ppb、フルスケール＝1000 ppb、範囲＝0000～1000ppb）



ZERO-SCALE TOC SCREEN

このパラメータ設定では、アナログ出力範囲に相当するＴＯＣの上限値及び下限値を設定します。分析サイクルが終了するたびに出力されるアナログ信号は、以下の設定に従ってＴＯＣ値として換算され、様々なデバイスに数値として報告されます。

ＴＯＣ出力範囲は、以下の手順で設定してください。

1. 「ＤＡＣ範囲」設定メニューを表示し、▲▼キーを使ってDAC Zero-Scale を選択します。

```
1 SENSOR NAME
 DAC mA Range:
▸DAC Zero-Scale:
 DAC Full-Scale:
```

2. Enter キーを押してメニュー選択項目を表示します。
3. TOCDAC を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。カーソルが一組目の数値上で点滅します。
4. ▲▼キーを使って、変更したい数値にカーソルを移動します。
5. Enter キーを押して、編集モードを実行すると、点滅していたカーソルが下線引きに変わります。

```
1 SENSOR NAME
Zero-Scale TOC:
  0000 ppb
 ▲/▼ to change
```

6. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。
7. Esc キーを押して、変更を保存します。

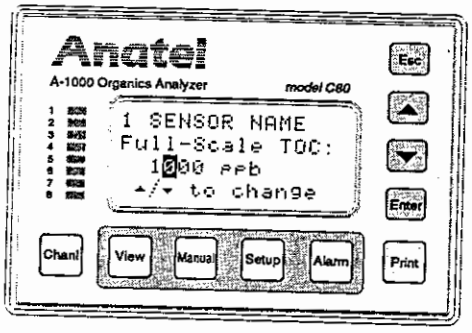
8. 同様の作業を繰り返し、望ましい数値を入力します。

```
1 SENSOR NAME
Zero-Scale TOC:
  0025 ppb
 ▲/▼ to change
```

9. Esc キーを二度押し、「ゼロスケール」設定を保存します。その後、画面は「ＤＡＣ範囲」メニューに戻ります。
10. DAC Full-Scale を選択し、Enter キーを押します。
11. TOCDAC を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。カーソルが一組目の数値上で点滅します。
12. ４～９のステップを繰り返し、望ましい「フルスケール」値を入力した後、「ＤＡＣ範囲」メニュー画面に戻ります *(注)*。

```
1 SENSOR NAME
Full-Scale TOC:
  0500 ppb
 ▲/▼ to change
```

(注)「フルスケール」値は、「ゼロスケール」値よりも大きくなければなりません。



FULL-SCALE TOC SCREEN

9.2.2.4　ＤＡＣエラー出力（初期設定値：下限値出力）

アクセス４６３上で分析を中断するような重大なエラーが発生した場合、どの出力状態を出力するかを選択することができます。ここで設定した出力設定値は全てのアナログ出力に共通ですので、エラー状態の発生を全ての外付けデバイスに知らせます。

ＤＡＣエラー出力値は以下のように設定します。

1. 「アナログ設定」メニューを表示し、▲▼キーを使って DAC Err Output を選択します。

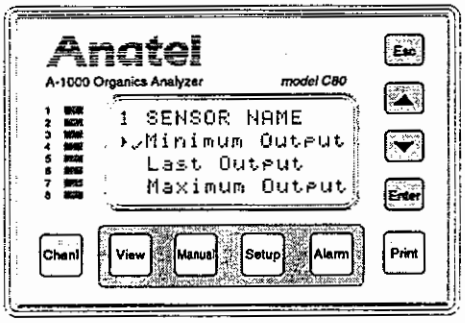
```
1 SENSOR NAME
▸DAC Err Output:
 DAC Cal Output:
```

2. Enter キーを押してパラメータを表示します。
3. ▲▼キーを使って、望ましい選択項目を指定します。

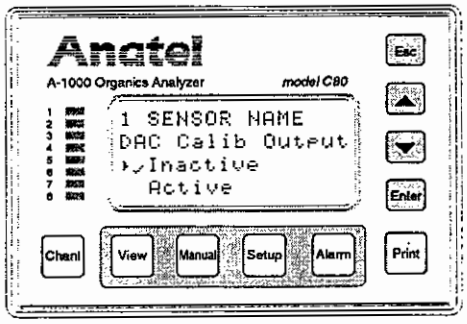
   「下限値出力」では、ゼロスケールの値を出力します。

   「最新値出力」では、エラー発生直前の測定値を出力します。

   「上限値出力」では、フルスケール値を出力します。
4. Esc キーを繰り返し押して、設定値を保存し、コントローラの標準画面に戻ります。



DAC ERROR OUTPUT SCREEN



DAC CALIBRATION OUTPUT SCREEN

9.3　比抵抗値と温度の出力（オプション機能）

（比抵抗値ＤＡＣ：商品番号：FG2006701、温度ＤＡＣ：商品番号：FG2006801）

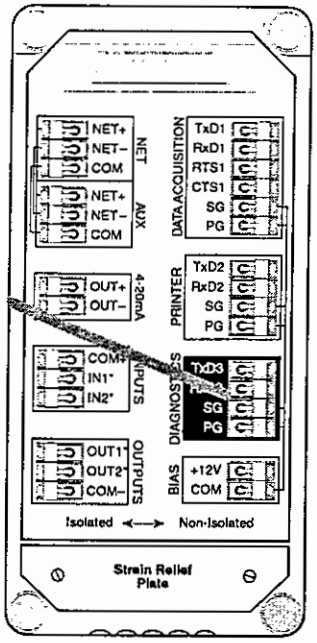
アクセス６４３で、導伝率（または比抵抗値）及び水温の測定値のアナログ出力は、ＤＡＣモジュールを増設することによって行うことができます。導伝率（または比抵抗値）と水温には、それぞれ別々のＤＡＣモジュールが必要です。アナテルまたは販売代理店から、プログラム済・ワイヤの配線を施したＤＡＣモジュールを購入することができます。ＤＡＣモジュールを使うと、導伝率（または比抵抗値）及び水温測定値を、データ・アクィジション・システムや、リモート計測機器、その他のアナログ入力デバイスに出力できます。ソフトウェアの設定として、外付けＤＡＣモジュールの使用を選択すること、出力範囲の設定、ゼロスケール・フルスケールの設定、エラー時の出力設定を行うことが必要です。

9.3.1　ハードウェアの設定

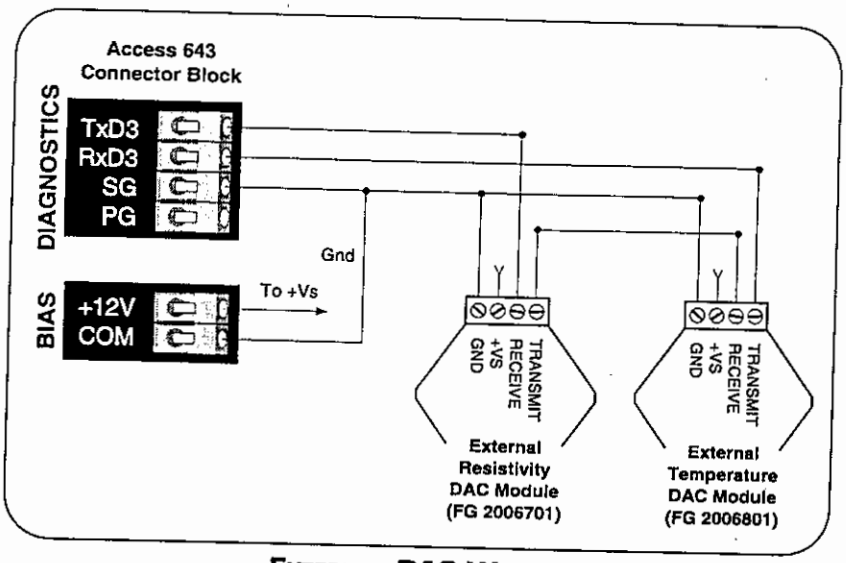
外付けＤＡＣモジュールはセンサーの DIAGNOSTICS ポートに接続します。通信はシリアル・インターフェイスを使って行われ、1200 ボーレート、８データビット、１ストップビット、パリティなしの通信です。接続ケーブルには、３導線または５導線ケーブルが使用できます（AWG24 を推奨します）。ＤＡＣモジュールは、導伝率（または比抵抗値）出力用のものと水温出力用のものをデージーチェーンでつなぐことができ、センサーから 15m までの延長距離で使用できます。アナテルでは、1.5m の長さのケーブルを供給しています。

二次アナログ出力接続は、コネクターブロックの DIAGNOSTICS ポートを使って、以下の方法に従って接続を行ってください。

1. センサーのスイッチを OFF にし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。



5. DIAGNOSTICS ポートに以下の図のようにケーブルを接続します。



図：外付けＤＡＣモジュール接続配線図 *(注)*

(注) ６４３Ｐユニットの内蔵プリンターは、BIAS ポートに接続されていますので、外付けＤＡＣモジュールを６４３Ｐで使用する場合には、+12VDC 電源を外付けで増設してください。

6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
8. コンセントに電源を差し込み、センサーのスイッチをオンにします。

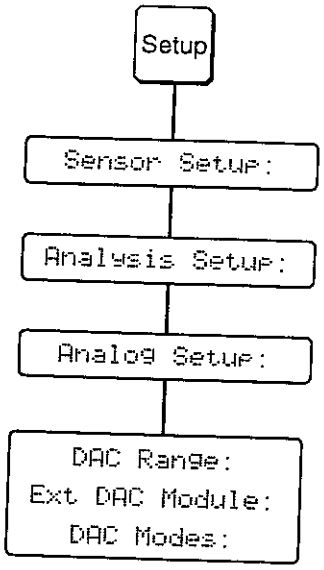
9.3.2　ソフトウェアの設定

分析サイクルが終了するごとに導伝率（または比抵抗値）及び水温の測定値をもとにアナログ信号が出力され、測定値として報告されます。送信された信号は次の分析サイクルが終了するまで、その出力レベルで一定に維持されています。分析中に装置に重大なエラーが発生した場合、アナログ出力信号は、規定されたエラー出力状態に変わります。

外付けＤＡＣ出力のパラメータ設定には、以下の四点が含まれます。

1. ＤＡＣ出力機能の実行を選択する
2. アナログ出力範囲を決定する
3. ゼロスケールとフルスケールの値を決定し、出力信号の解像度を設定する
4. エラー発生時の出力信号を設定する

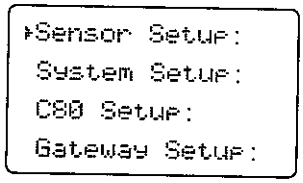
9.3.2.1　外付けＤＡＣモジュール（初期設定値：不可）



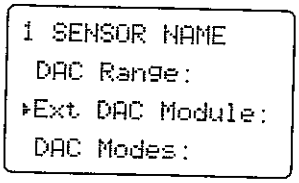
外付けＤＡＣモジュールの設定では、外付けＤＡＣモジュールに導伝率（または比抵抗値）及び水温の出力を行うか否かの選択を行います。外付けＤＡＣモジュールは、受信されたアナログ信号を様々なアナログデバイスに送信することができます。センサーに重大なエラーが発生した場合、「ＤＡＣエラー出力」パラメータで設定した（9.3.2.5 項参照）出力値が出力されます。

外付けＤＡＣモジュール機能の実行・不実行は、以下の手順で設定します。

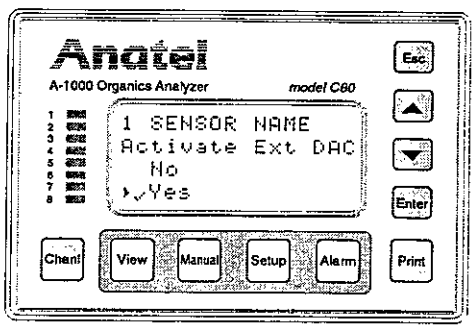
1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してメニューを表示します。



2. ▲▼キーを使って Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、「センサー設定」メニューを表示します。
4. Analysis Setup を選択し、Enter キーを押します。
5. Analog Setup を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。
6. 「アナログ設定」メニューを表示し、Ext DAC Module を選択します。



7. Enter キーを押して、パラメータ画面を表示します。
8. ▲▼キーを使って Yes（実行）と No（不実行）のいずれかを選択します。
9. Enter キーを押して、設定を保存します *(注)*。

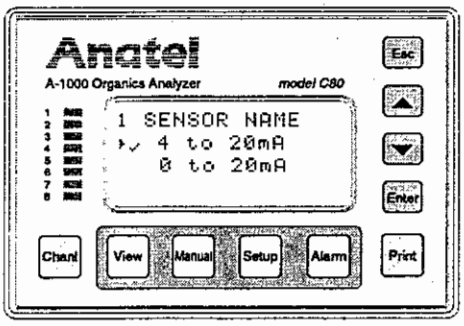


EXTERNAL DAC MODULE SCREEN

(注) 外付けＤＡＣモジュールの実行を選択した際、エラーコード#17「ＤＡＣモジュールが不良」のエラーが発生した場合、ケーブルの不良など、通信に問題があることを示しています。

10. Esc キーを押して、アナログ設定画面に戻ります。

9.3.2.2　アナログ出力範囲（初期設定値：4－20mA [オプション 0－20mA]）



DAC mA RANGE SCREEN

アナログ出力範囲設定では、4～20mA ポートに出力されるアナログ出力の出力範囲を設定します。ここで設定したアナログ出力範囲は、外付けＤＡＣ及び内蔵ＤＡＣに共通の設定となります。選択した範囲の下限値がＴＯＣ測定値のゼロスケール値に、上限値がフルスケール値に換算されます。

アナログ出力範囲は、以下の手順で設定してください。

1. アナログ設定メニューを表示し、DAC Range を選択し、メニューを表示します。
2. mA Range を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。

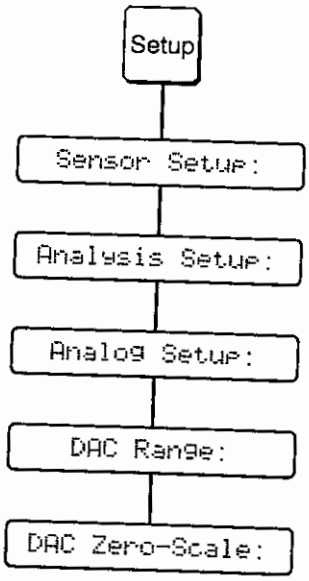
```
1 SENSOR NAME
▸DAC mA Range:
 DAC Zero-Scale:
 DAC Full-Scale:
```

3. ▲▼キーを使って、4～20mA または 0～20mA いずれかの範囲を選択します *(注)*。

   (注) 選択したアナログ出力範囲は、接続しているデバイスでの出力範囲と一致していなければなりません。
4. Enter キーを押して選択項目を実行します。
5. Esc キーを押して、ＤＡＣ範囲メニューに戻ります。

9.3.2.3　導伝率または比抵抗値の出力

（初期設定値：ゼロスケール ＝00μS/cm、フルスケール＝20μS/cm、範囲＝00～20μS/cm）



このパラメータ設定では、アナログ出力範囲に相当する導伝率率（または比抵抗値）の上限値及び下限値を設定します。出力されるアナログ信号は、以下の設定に従って測定値として換算されます。

比抵抗値の出力範囲は、以下の手順で設定してください。

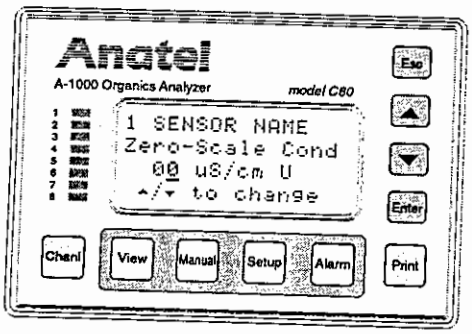
1. 「ＤＡＣ範囲」設定メニューを表示し、▲▼キーを使ってDAC Zero-Scale を選択します。

```
1 SENSOR NAME
 DAC mA Range:
▸DAC Zero-Scale:
 DAC Full-Scale:
```

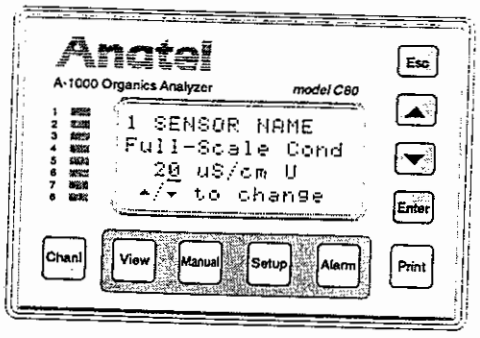
2. Enter キーを押してメニュー選択項目を表示します。
3. Resis DAC を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。
4. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。

```
1 SENSOR NAME
Zero-Scale Cond
  01 uS/cm U
 ▲/▼ to change
```

5. Esc キーを二度押し、「ゼロスケール」設定を保存します。その後、画面は「ＤＡＣ範囲」メニューに戻ります。
6. DAC Full-Scale を選択し、Enter キーを押します。
7. Resis/Cond を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。
8. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。

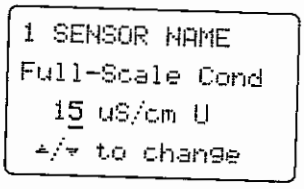


ZERO-SCALE UNCOMPENSATED CONDUCTIVITY DISPLAY



FULL-SCALE UNCOMPENSATED CONDUCTIVITY DISPLAY

9. Escキーを二度押し、「フルスケール」設定を保存します。その後、画面は「ＤＡＣ範囲」メニューに戻ります *(注)*。



(注)「フルスケール」値は、「ゼロスケール」値よりも大きくなければなりません。

外付けＤＡＣモジュールの設定を完了すると、出力信号は、導伝率または比抵抗値どちらの値でも出力することができます。どちらの値を選択するかによって、ゼロスケール及びフルスケールの値を変更し、「非温度補正」での出力範囲を設定しなければなりません。

「非温度補正」出力範囲は、以下のように設定します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setupキーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーを使ってSensor Setupを選択します。
3. Enterキーを押して、「センサー設定」メニューを表示します。
4. Analysis Setupを選択し、Enterキーを押します。
5. Analog Setupを選択し、Enterキーを押してパラメータ画面を表示します。
6. DAC Rangeを選択し、メニューを表示します。
7. DAC Zero-Scaleを選択し、「非温度補正ゼロスケール導伝率表示画面」を表示します。
8. Resis/Cond DACを選択し、Enterキーを押してゼロスケールパラメータ画面を表示します。
   表示単位としてμS/cm UまたはMΩ-cm Uが選択できます。
9. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。
10. Escキーを二度押し、「ゼロスケール」設定を保存します。その後、画面は「ＤＡＣ範囲」メニューに戻ります。

11. DAC Full-Scale を選択し、Enter キーを押します。
12. Resis/Cond DAC を選択し、Enter キーを押してフルスケールパラメータ画面を表示します。
13. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。
14. Esc キーを数回押して、フルスケール設定を保存し、コントローラ標準画面に戻ります。

9.3.2.4　温度出力

（初期設定値：ゼロスケール＝５℃、フルスケール＝90℃、範囲＝５～90℃）

このパラメータ設定では、アナログ出力範囲に相当する水温測定値の上限値及び下限値を設定します。出力されるアナログ信号は、以下の設定に従って測定値として換算されます。

温度出力範囲は、以下の手順で設定してください。

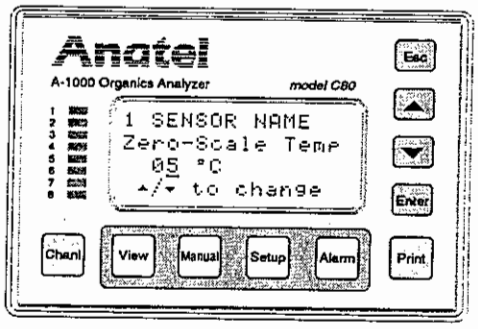
1. 「ＤＡＣ範囲」設定メニューを表示し、▲▼キーを使ってDAC Zero-Scale を選択します。

```
1 SENSOR NAME
 DAC mA Range:
▸DAC Zero-Scale:
 DAC Full-Scale:
```

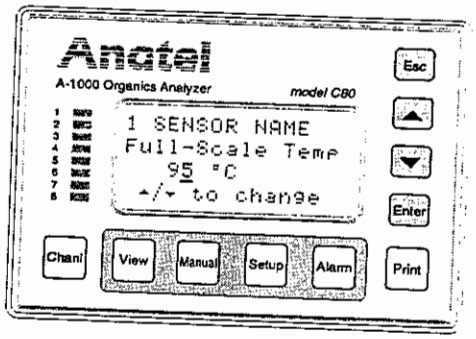
2. Enter キーを押してメニュー選択項目を表示します。
3. Temp DAC を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。
4. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。

```
1 SENSOR NAME
Zero-Scale Temp
  25 °C
 ▲/▼ to change
```

5. Esc キーを二度押し、「ゼロスケール」設定を保存します。その後、画面は「ＤＡＣ範囲」メニューに戻ります。
6. DAC Full-Scale を選択し、Enter キーを押します。
7. Temp DAC を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。

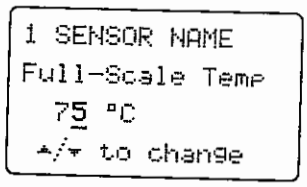


ZERO-SCALE TEMPERATURE SCREEN



FULL-SCALE TEMPERATURE SCREEN

8. ▲▼キーを使って、望ましい数値が出るまでスクロールします。



9. Escキーを二度押し、「フルスケール」設定を保存します。その後、画面は「ＤＡＣ範囲」メニューに戻ります *(注)*。

(注)「フルスケール」値は、「ゼロスケール」値よりも大きくなければなりません。

9.3.2.5 ＤＡＣエラー出力（初期設定値：下限値出力）

アクセス４６３上で分析を中断するような重大なエラーが発生した場合、どの出力状態を出力するかを選択することができます。ここで設定した出力設定値は全てのアナログ出力に共通ですので、エラー状態の発生を全ての外付けデバイスに知らせます。

ＤＡＣエラー出力値は以下のように設定します。

1. 「アナログ設定」メニューを表示し、▲▼キーを使ってDAC Err Outputを選択します。
2. Enterキーを押してパラメータを表示します。
3. ▲▼キーを使って、望ましい選択項目を指定します。

「下限値出力」では、ゼロスケールの値を出力します。

「最新値出力」では、エラー発生直前の測定値を出力します。

「上限値出力」では、フルスケール値を出力します。

4. Escキーを繰り返し押して、設定値を保存し、コントローラの標準画面に戻ります。

第 10 章：デジタル入力・出力

10.1　概要

アクセス６４３のＩ／Ｏコネクターブロックには、デジタル信号通信用に、光学的に絶縁された入力ポートと出力ポートが２ポートずつ装備されています。デジタル入力ポートからは、デジタル制御デバイスやスイッチを接続し、センサーのリモートコントロールをある程度まで行うことができます。デジタル出力ポートには、アラーム指示器やＰＬＣといった出力デバイスを接続し、リモート出力を行うことが可能です。

デジタル入力及び出力ポートへの接続は、以下の手順で行ってください *(注意)*。

(注意) アクセス６４３のデジタル出力ポートは、ポンプの開始及び停止や給水システムの遮断といったプロセス・コントロールを行うためのものではありません。デジタル出力ポートは PLC 機能を置換するものではありません。

1. センサーのスイッチを OFF にし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。
5. DIGITAL ポートに以下の図のようにケーブルを接続します *(注)*。

(注) デジタル入力及び出力ポートに接続を行う場合、極性に充分注意してください。ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。

6. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
7. コンセントに電源を差し込み、センサーのスイッチをオンにします。

10.2　デジタル入力

アクセス６４３でのデジタル入力ポートは双方ともセンサーの運転状況を完全にコントロールし、その他のプロセス・システムとの同期運転を行うことを目的に使用されます。第一入力ポートは、PLCといったデジタル・デバイスからの分析開始用に使用されます。第一ポートからコントロールされる分析は、センサーで個別に設定した「サンプル・タイム」「サイクル・タイム」「分析速度」の設定に基づいて行われます。第二入力ポートは装置の運転状態をコントロールし、自動ＴＯＣまたはパージモードを行うかを決定します。デジタル入力ポートを使用してこうした制御を行う場合、センサーの運転を「デジタル・コントロール」で行うことを設定しなければなりません。

10.2.1　ハードウェアの設定

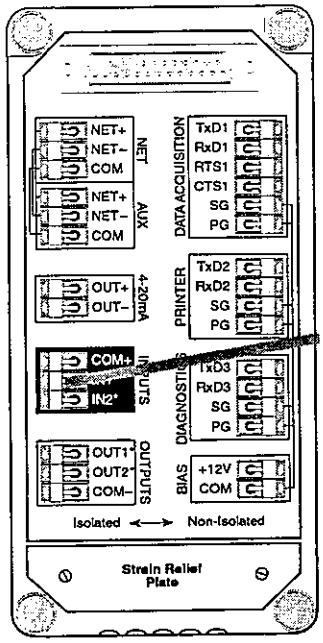
二つのデジタル入力ポートは、ひとつの＋極の端子を共用しています。入力ポートは、外付けの5～30VDC電源またはセンサーコネクターブロック上の12VDC、0.5AmpBias端子から電源を享受しており、オープンコレクタ、オープンドレイン、リレー出力から操作されるようデザインされています。ひとつの入力ポートは、使用している電圧に従い１～14mAの電流を必要とします。ケーブルの接続は、10.1項で記載したように行います。それぞれの入力ポートは以下のような機能を担っています。

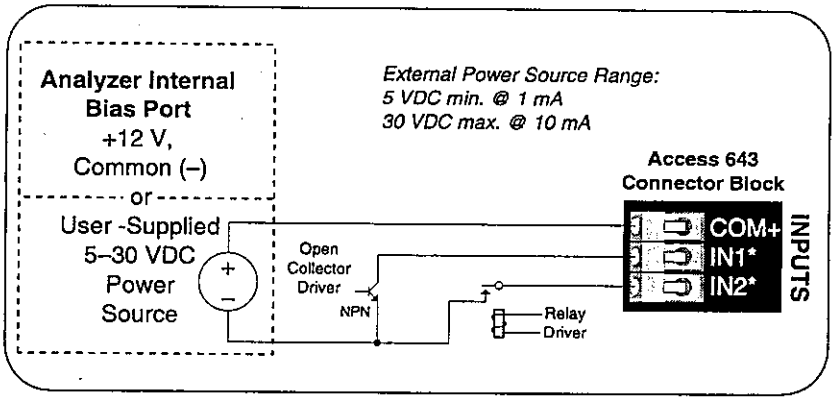
IN1*ポートは、外付けデジタル・デバイスから分析を開始します。IN2*ポートで「自動ＴＯＣ」モードが選択されると、高状態→低状態への信号の変化が起こると、分析サイクルが開始します。

IN2*ポートは、「自動ＴＯＣ」モード（高状態）と「パージ」モード（低状態）のうち、どちらかの運転モードを選択し、実行します。パージモードの場合、IN1*ポートでの、信号変化は無視されます。

IN1*	IN2*	Mode
X	High	Auto TOC
X	Low	Purge
H→L†	High	Begin Analysis

†Min 0.1 second pulse duration
X = Don't care





TYPICAL DIGITAL INPUT WIRING

図：典型的なデジタル入力ポートでの配線図

Hakuto Co., Ltd.
MAILING ADDRESS : C.P.O. BOX 25, TOKYO 100-8691, JAPAN
OFFICE : 1-13, SHINJUKU 1-CHOME, SHINJUKU-KU, TOKYO 160-8910, JAPAN
PHONE : +81-3-3225-8910 FACSIMILE : +81-3-3225-9001

PURCHASE ORDER

DATE | Jan. 28. 2008 | No. | 7057845-02-S3

TO: TEMPTRONIC CORPORATION
4 COMMERCIAL STREET SHARON,
MA 02067-1653 U. S. A.
ATTN : Mr. Stephen Coldwell

Dear Sirs,
We are pleased to place order with you for the following items under terms and conditions contained herein.
Upon receipt of this order, please sign and return duplicate copy of this purchase order indicating your time of delivery of the items ordered.

SHIPMENT: AIRFREIGHT
DESTINATION: HAKUTO CO., LTD.
INSURANCE: COVERED BY US
PARTIAL SHIPMENTS ARE ACCEPTABLE

DOCUMENTS:
SIGNED COMMERCIAL INVOICE IN 2 COPIES ADDRESSED TO HAKUTO CO., LTD.
PACKING LIST IN 2 COPIES
AIR WAYBILLS IN 1 COPY

PAYMENT: BY REMIT NET 30 DAYS TERMS: EX-FACTORY

CURRENCY: USD

LINE	DESCRIPTION	QUANTITY REQUEST DATE	UOM	UNIT PRICE	AMOUNT
1.000	SA123810 CABLE ASSY HYGROMETER	6.00	ST	184.9300	
	SA123810 CABLE ASSY HYGROMETER	Jan. 31. 2008			1,109.58
2.000	Discount for Hakuto	1.00	ST	-188.6300	
	17%	Jan. 31. 2008			-188.63
			ORDER TOTAL		920.95

Customer : TSK

TIME OF DELIVERY :

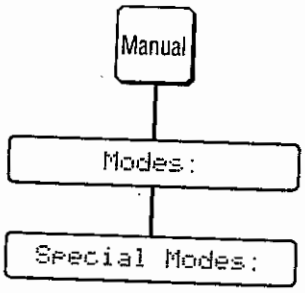
ACCEPTED BY :

Hakuto Co., Ltd.

Morio Kubota

MORIO KUBOTA
SECTION MANAGER, SIXTH SALES DEPT.
ELECTRONIC EQUIPMENT FIRST DIV.

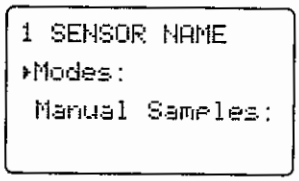
10.2.2　ソフトウェアの設定



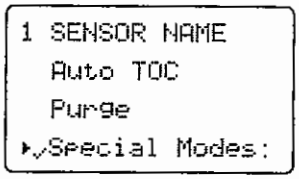
アクセス６４３がデジタル入力信号を受信できるように、パラメータ設定で「デジタル・コントロール」機能を「実行」に設定しなければなりません。「デジタル・コントロール」パラメータへは、Manual キーを押すことによっていつでもアクセスすることができます。「デジタル・コントロール」機能を実行すると、ＴＯＣ測定値の表示の際には、いつでも「r/c」が付属し、センサーコントロールがリモートで行われていることを示します。

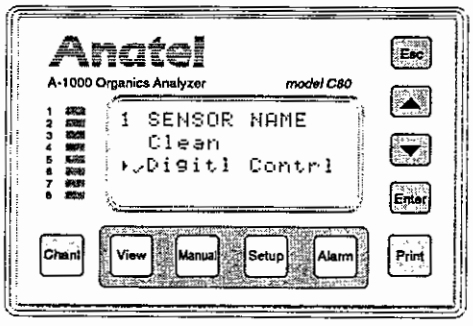
「デジタル・コントロール」機能の実行・不実行は、以下のように設定します。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。



2. ▲▼キーを使って Modes を選択します。
3. Enter キーを押して、「モード」メニューを表示します。





SPECIAL MODES SCREEN

4. Special Modes を選択し、Enter キーを押してパラメータ画面を表示します。
5. ▲▼キーを使って、Digital Control を選択します。
6. Enter キーを押して、センサーのデジタル・コントロールを実行します。デジタル・コントロールを実行すると、ＴＯＣ値が表示される際には必ず「r/c」が表示され、デジタル・コントロールモードが作動していることを知らせます。
7. Esc キーを数回押して、画面を終了します。

10.3　デジタル出力

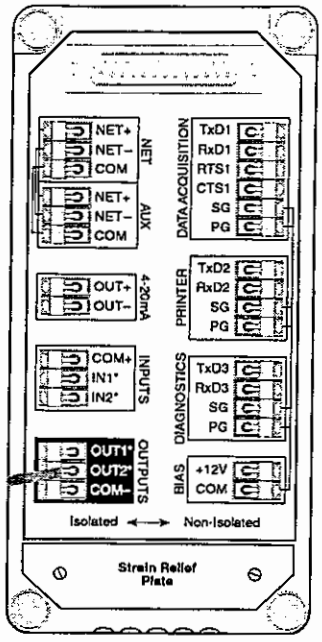
アクセス６４３の第一デジタル出力ポートからはＴＯＣアラーム状態が出力され、アラーム指示器を発動させたり、その他のアラーム動作を呼応させることができます。第二ポートからは、センサー内部のソルノイド・バルブの開閉状態を出力します。または、非温度補正の導伝率アラーム状態を出力させることも可能です。

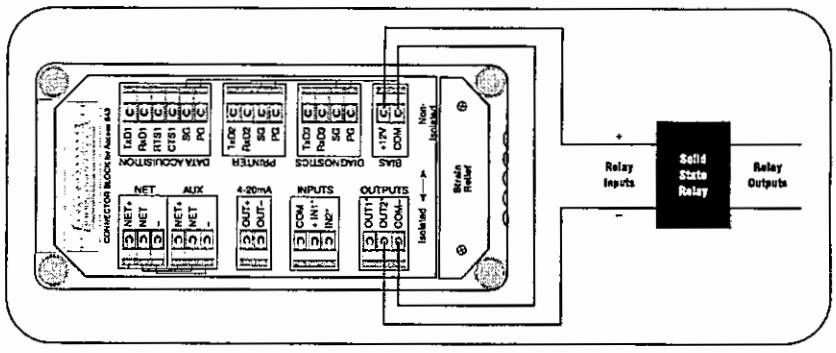
10.3.1　ハードウェアの設定

第一及び第二出力ポートは双方とも 8.5Ma 電流シンクで、共通の一極端子を共用しています。デジタル出力ポートは、ソリッドステートリレー入力を作動するようデザインされており、5～30VDC で使用可能です。出力ポートへのケーブル接続は、10.2 項に詳説されています。２つの出力ポートは、それぞれ、以下のような機能を備えています。

OUT1* ポートは、ユーザの設定したアラーム・リミット値に対し、測定ＴＯＣ値が超過しているか（低状態）、リミット以下であるか（高状態）であるかを出力します。

OUT2* ポートは、センサー内のソルノイド・バルブが開いている（高状態）か、閉まっている（低状態）かを出力します。または、非温度補正導伝率アラーム機能の実行が選択されている場合、ＵＳＰの定める「導伝率アラーム表」に対し、測定値が超過しているか、範囲内にあるかを出力します。





TYPICAL DIGITAL OUTPUT WIRING

図：典型的なデジタル出力ポートでの配線図

第11章：１２ＶＤＣバイアス出力

11.1　概要

アクセス６４３ＴＯＣ分析システムには、バイアス接続機能が装備されています。バイアス・コネクションを使うと、外付けＤＡＣモジュールといった補助デバイスに電源を供給しますので、アクセス６４３センサーから得られた比抵抗値や水温測定値といったデータを出力することが可能になります。６４３Ｐユニットでは、12VDCバイアスポートは、内蔵プリンタ接続用に使用されています。

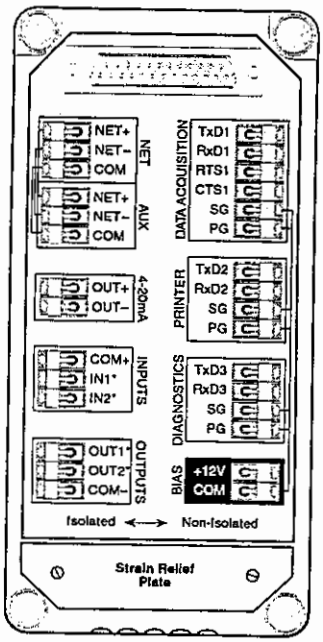
11.2　ハードウェアの設定

BIASポートはセンサーの電源から12VDC、1/2Ampの電力を供給します。ポートは絶縁されていませんので、ケーブルを接続する際には、充分注意が必要です*（注意）*。

（注意）必要以上の電力を享受すると、センサーの不良、データの損失、ユニットの遮断、コンポーネントの損傷等を引き起こす原因となります。

BIASポートへの接続は、以下の手順で行ってください。

1. センサーのスイッチをOFFにし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. センサー底部のＩ／Ｏコネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿ってＩ／Ｏケーブルを挿入します。
5. BIASポートに以下の図のようにケーブルを接続します。
6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
8. コンセントに電源を差し込み、センサーのスイッチをオンにします。



第 12 章：シリアル・コミュニケーション

12.1　概要

アクセス６４３には、双方向のシリアル・インターフェイスが装備しており、PLC やホストＰＣといった様々なシリアル・デバイスとの通信が可能です。デバイスとの接続は、通常の RS232C インターフェイスと同様に行うことができます。

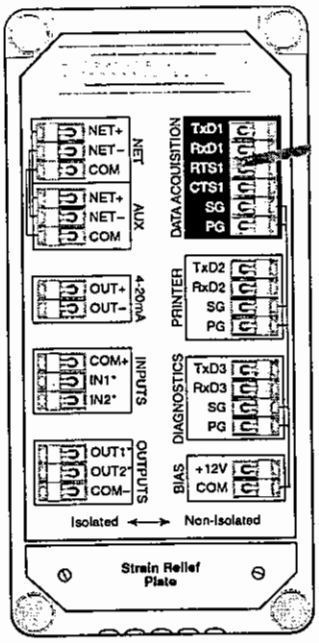
12.2　ハードウェアの設定

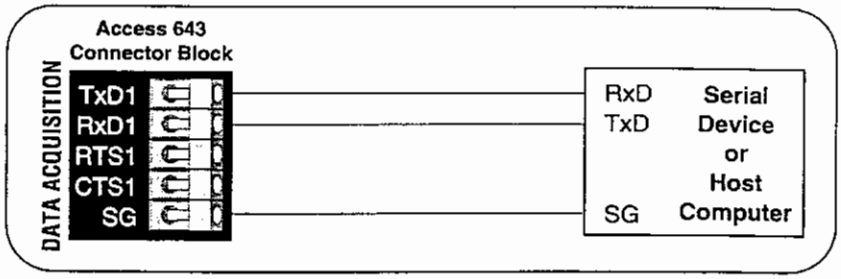
センサー上の DATAACQUISITION ポートに接続を行うことによって、シリアル通信を行うことができます。RS232C インターフェイスは、1200 ボーレート、８データビット、１ストップビット、パリティなしの通信です。使用する接続ケーブルは、３導線または５導線の一般的なシリアル・ケーブル（AWG24 を推奨）が使用できます。

シリアル・コネクションは以下のようにして設立します。

1. センサーのスイッチを OFF にし、コンセントを電源から抜き取ります。
2. センサー底部の I／O コネクターブロックを、４つのサムネジを弛めて取り外します。
3. ストレスリリーフ用の金属板を固定しているネジを、マイナスドライバーを使って取り外します。
4. コネクターブロックカバーの端の一つから、パッドに沿って I／O ケーブルを挿入します。

5. DATA ACQUISITION ポートに以下の図のようにケーブルを接続します。





SERIAL WIRING

6. ストレスリリーフ用の金属板をはめ込みます。
7. 接続したケーブルを挟まないように注意しながら、コネクターブロックカバーを被せ、サムネジを締めます。
8. コンセントに電源を差し込み、センサーのスイッチをオンにします。

IBM 互換のシリアル・ポート上の DB-9 及び DB-25 でのピン指定は以下の通りです。

Connector Block

Signal	*DB-9*	*DB-25*	*Function*
TxD	3	2	Transmit Data
RxD	2	3	Receive Data
SG	5	7	Signal Ground

図：DB-9 及び DB-25 ピンでのピン指定

12.3　アクセス６４３のコマンドセット

シリアル・インターフェイスのコマンドは、「モード設定」「パラメータ設定」「データ読取」「データログ」機能に大別されます。コマンドは２文字の ACSII テキスト形式が使われています。コマンドの中には、この他に１文字またはそれ以上の「変数」を必要とするものもあります。変数は、スペース（ASCII32;20Hex）を挿入することによって区切られています。変数の後ろにコマンドを示すコードが置かれます。それぞれのコマンドは、カレージ・リターン（ASCII13;0DHex）で終了します *(注)*。

(注) アクセス６４３で使用されるコマンドには、大文字・小文字の指定がありません。

アクセス６４３が発行されたコマンドを認識・受領すると、OK＞プロンプトで知らせます。「データ読取」及び「パラメータ設定」コマンドでは、この他に、１文字またはそれ以上の数値またはテキスト値から成る返答を発行します。返答式中の文字は、それぞれスペースで区切られています。返答式はカレージ・リターンとラインフィード（ASCII13,10;0D,0AHex）の組合せで終了します。

コマンドも返答式も「フリーフィールド」形式を採っていますので、スペースの数、各変数の長さ、データフィールド数は場合によって異なります。入力したコマンドが構文上のエラーのため認識されない場合には、OK＞プロンプトの前に疑問符（ASCII63;3FHex）がつくことにより、構文エラーのため認識されなかったことが分かります。

コマンドに使用される変数は、以下のように表記します。

hh:mm:ss	時：分：秒
n	小数点（例：1.234）
i	整数（例：１）
s	テキスト列（例：SENSOR_NAME）
b	バイナリーフラッグ（１または０）

12.3.1　モード設定コマンド

モード設定コマンドは、瀬尾内野運転モードを設定するコマンドです。

コマンド	機能	説明
MC	自動洗浄モード	サンプル・バルブ開放紫外線ランプ点灯
MD	自動ＴＯＣモード	連続ＴＯＣ計測
ME	エラーログの消去	メモリからエラー情報を消去
MO i	ＴＯＣ分析の開始	ＴＯＣ分析を１回または複数回実行。その後、アイドルモード。変数を指定しない場合、一回分析が初期設定値。
MP	パージモード	バルブ開放、紫外線ランプ消灯、比抵抗値または導伝率及び水温測定値を表示。
MZ	アイドルモード	アイドル状態を実行（実際の分析時間がサイクル・タイムよりも短い場合のみ実行可能。

12.3.2　パラメータ設定コマンド

HRコマンドを入力すると、ユーザーが設定したパラメータを全て表示・設定することができます。変数を指定しないで入力すると、現行のパラメータ設定が表示されます。変数を入力すると、変数に従って設定が変更され、変更がプリントアウトされます。「範囲外」の値を入力すると、入力したコマンドは解除されます*(注)*。

(注) 変数を入力しないでHRコマンドを発行すると、現行のパラメータ設定が表示されます。

Command	*Function*	*Section #*
HR t t i i...	Sample Time (hh:mm:ss)	5.5.1.1
	Cycle Time (hh:mm:ss)	5.5.1.2
	Absolute TOC Alarm Limit (ppb)	7.2.1
	Reserved (always "0")	
	Reserved (always "0")	
	Analyzer Channel ID # (1–8)	3.2.1
	Analyzer Name (1–13 characters)	2.2.3.2
	Reserved (always "0")	
	Valve State @ Idle (0 = open, 1 = closed)	5.5.1.4
	Diagnostic Port Function (0 = normal, 1 = External DAC Module)	9.3.2.1
	Resistivity Units (0 = MΩ-cm, 1 = µS/cm, 2 = MΩ-cm uncompensated, 3 = µS/cm uncompensated)	9.3.2.2
	20 mA Output during TOC Calibration (0 = disabled, 1 = enabled)	9.2.2.4
	TOC Mode Print Strategy (0 = Continuous, 1 = Paper Saver)	5.5.2
	Purge Mode Print Strategy (0 = Continuous, 1 = Paper Saver)	5.6.1
	Active Alarm Type (0 = absolute ppb, 2 = absolute ppb & uncompensated conductivity alarm)	7.2.1
	Analog Output Type (0 = 4 to 20 mA, 1 = 0 to 20 mA)	9.2.2.2
	20mA Output On Error (0 = minimum value, 1 = unchanged, 2 = maximum value)	9.2.2.4
	TOC Mode Paper Saver Percentage Change (0–100)	5.5.2
	Purge Mode Paper Saver Percentage Change (0–100)	5.6.1
	Purge Mode Interval Between Printouts (hh:mm:ss)	5.6.1
	Zero-Scale TOC Range (ppb)	9.2.2.3
	Full-Scale TOC Range (ppb)	9.2.2.3
	Reserved (always "1")	
	External DAC Zero-Scale Resistivity Range (MΩ-cm)	9.3.2.3
	External DAC Full-Scale Resistivity Range (MΩ-cm)	9.3.2.3
	External DAC Zero-Scale Temperature Range (°C)	9.3.2.4
	External DAC Full-Scale Temperature Range (°C)	9.3.2.4
	Digital Control (0 = disabled, 1 = enabled)	10.2
	Example: "HR 00:01:00 00:00:00 100 0 0 1 SENSOR_NAME 0 0 0 3 0 0 0 0 0 2 1 1 00:01:00 0 20.0 0 1000 1.0 0 18 0 100 0 <cr>"	
SY	Set Time (MM:DD:YY:hh:mm:ss format)	2.2.3.1
	Example: "SY 03 04 1993 12 33 00 <cr>"	

表：パラメータ設定コマンド表

12.3.3　データ読取コマンド

データ読取コマンドを発行すると、以下のように複数の値を返答します。返答式はカレージ・リターン<cr><lf>で終了します。

コマンド	機能	説明
RD	センサーデータの読取	センサーが「酸化」を開始した後のデータを、１行で返答します。返答式には、以下の値が含まれます。 *月／日／西暦年、時：分：秒、運転モード、分析状態、ＴＯＣ測定値（ppb）、アラーム%、測定傾向（ppb／時）、比抵抗値（MΩcm）、水温測定値（℃）、プロフィールタイプ、酸化時間（秒）* 運転モードは（注１）、 １＝自動ＴＯＣ分析 ２＝単一ＴＯＣ分析 ３＝ＴＯＣ分析（デジタルコントロール) ４＝サンプル（手動） ５＝手動分析（手動） ６＝自動洗浄モード ７＝パージモード ８＝パージモード（デジタルコントロール） ９＝温度測定 10＝校正 11＝アイドルモード 12＝エラーモード 分析状態は、 １＝アイドル状態 ２＝サンプル状態 ３＝酸化状態 ４＝校正 ５＝パージ繰り返し
RE（注２）	センサーエラーの読取	最後にMEコマンドが発生されてからエラーがあった場合、全てのエラーが１行毎に返答されます。返答式には、以下のデータが含まれます。 *時：分：秒（エラーが最初に発生した時刻）、エラーコード、発生回数、エラーの説明*

（注１）アクセス６４３がＴＯＣ測定データを出力しないモードにある場合（モード６～12）ＴＯＣ測定値、ＴＯＣアラーム%、ＴＯＣ測定傾向、プロフィール、酸化時間といったデータは出力されません。

（注２）通常、データの発行は、RD またはRE コマンドが発行されない限り行われません。ただし、例えば、Windows95「ハイパーターミナル」といったシリアル・コミュニケーション用データ収集用プログラムを使ってデータ収集を行っている場合、自動的にデータの表示を行うことが望ましい場合があります。この場合、SA コマンドを発行すると、データが報告される度にデータ表示を自動的に行うことができます。

12.3.4　データログコマンド

データログコマンドでは、装置内のデータログ上の情報を出力します。重要な分析を行う前に測定内容が確実にメモリに保存されるよう、LEコマンドを発行しデータログファイルの内容を消去することも可能です。

コマンド	機能	説明
LE	データログの消去	データログ内の内容を消去し、RAM容量を増加します。重要な分析を行うまでに、このコマンドを発行すると、分析内容を確実にメモリに書き込むことができます。
LP	データログの表示	データログ上の情報を表示します。コマンドに３つ目の文字を入力すると（例えばLPx）、表示が終了します。
LU	ログ使用量の表示	データログ使用量を%（0～100）で表示します。

12.3.5　テストデータコマンド

このコマンドでは、最新の校正及び校正確認テスト情報を出力します。

コマンド	機能	説明
PC	導伝率校正テスト結果	テスト結果を過去５回に溯り報告します。
PT	ＴＯＣ校正テスト結果	テスト結果を過去５回に溯り報告します。
PS	システム適合性テスト結果	テスト結果を過去５回に溯り報告します。
PV	ＴＯＣ校正確認テスト結果	テスト結果を過去２回に溯り報告します。

第 13 章：装置の仕様

13.1　アクセス６４３の仕様

アクセス６４３ＴＯＣ分析装置は、25℃で温度補正されたときの導伝率が 0.2μS/cm 以下（pH 中性水において 5.0μS/cm）の超純水アプリケーションでの使用を基準に設計されています。

アクセス６４３ＴＯＣシステムでは、最低１台のＣ８０コントローラと１台のセンサーで構成されています。システムには、最大８台のセンサーと８台のコントローラに加え、ホストＰＣ及び入力及び出力デバイスの接続が可能です。

装置仕様 *(注)*

(注) アクセス６４３の仕様は、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

装置の性能

自動ＴＯＣ計測モード

運転範囲：	1～1000 ppb （炭素）
解像度：	1 ppb
繰返し精度：	± 0.05 ppb ＜ 5 ppb ＴＯＣ
	± 1% ＞ 5 ppb ＴＯＣ
最低入力比抵抗：	5.0MΩ-cm （全ての水において）
	1.0MΩ-cm （中性水において）
	0.2MΩ-cm （二酸化炭素のみを導伝物質とする水において）
周囲温度：	
A-643 センサー：	15℃～40℃
A-643P センサー：	15℃～35℃
サンプル水温：	5℃～90℃
サンプル流速：	10 mL／分 ～ 300 mL／分
給水水圧：	100～100 psig （69～690 kPa）
表示解像度：	1～1000 ppb

パージモード（比抵抗または導伝率計測モード）

運転範囲：

比抵抗値：	0.01～18.20MΩ-cm
導伝率：	0.05～100μS/cm（25℃温度補正）
表示解像度：	0.01μS/cm （0.02～4.99μS/cmにおいて）
	0.1μS/cm （5.0～100μS/cmにおいて）
温度補正：	0～100℃までの範囲で25℃まで （NaClモデルにおいて）または比温度補正
測定精度：	±3% （0～100℃までの範囲内において）
校正（３点校正）：	250、500、750 ppbしょ糖標準液 （ゼロ校正液使用）
校正確認テスト（1点テスト）：	500 ppbしょ糖標準液

物理的仕様

全体：

インストレーション種類：	Ⅱ、IEC 1010
汚染級：	２、IEC 664

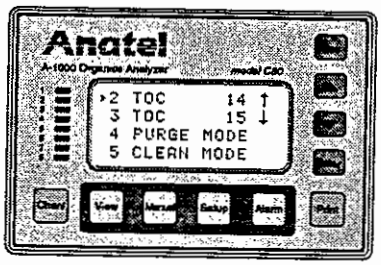
ネットワーク機能：

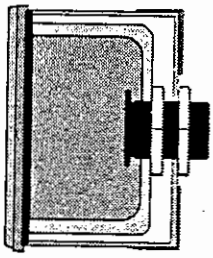
インターフェイス：	RS-485
最大センサー接続台数：	８
最大Ｃ８０コントローラ接続台数：	８
最長ネットワーク延長距離：	1 km
ネットワーク・ケーブル：	シールド付き２芯ケーブル、ツイストロック式BNCコネクタ付

13.1.1　Ｃ８０コントローラ

（商品番号：FG1000201 [120VAC、60Hz]、FG1000301 [230VAC、50Hz]）

Ｃ８０コントローラはネットワーク上の１台または複数台のセンサーのデータ結果及び情報の表示・センサーの設定・システム・アラームの表示・プリンターコントロールを行います。





Displays —	
Main:	4-line x 16-character Super-Twist LCD
Channel:	8 Bi-color (red/green) LEDs
Physical —	
Operating Temperature:	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Maximum Relative Humidity:	90% RH
Maximum Altitude:	4,000 m (13,125 ft)
Power:	9 VDC Power Pack (120 VAC ±10%, 60 Hz standard, 230 VAC ±10%, 50 Hz optional)
Power Consumption:	7.6 W max.
Case:	ABS front panel with Lexan overlay
Size:	120 mm L x 81 mm W x 48 mm D (4.7" L x 3.2" W x 1.9"D) 2.5" total depth behind panel (allow 4–5" to avoid crimping)
Weight:	0.75 kg (1.5 lb)
Mounting:	Panel
Connections —	
Communications:	Shielded Twin-axial, Twist-Lock BNC

表：Ｃ８０コントローラ仕様

13.1.2　アクセス６４３センサー（商品番号：FG1002701）

アクセス６４３は、ＴＯＣ分析を行うための主要コンポーネントです。

Display —

Main:	1-line x 16-character Super-Twist LCD
Backlighting:	Yellow LED
Character Height:	0.163"

Physical —

Operating Temperature:	15 °C to 40 °C (59 °F to 104 °F)
Maximum Relative Humidity:	100% RH (non-condensing)
Maximum Altitude:	4,000 m (13,125 ft)
Size (including sample vessel assembly):	193 mm H x 489 mm W x 119 mm D (7.6" H x 19.25" W x 4.7" D)
Weight:	6.58 kg (14.5 lb)
Analysis Cell Volume:	0.4 mL
Power:	100 to 230 VAC ±10%, 50/60 Hz
Power Consumption:	2 Amps max. @ 120 VAC, 1 Amp max. @ 230 VAC
Fuse:	3 Amp, 250 VAC Fast-Blow
Power Cord:	
100 to 120 VAC Main	
Rating:	125 VAC, 10 Amp
	Foil Shield 100%, Braid Shield 85%
Connectors:	IEC 320–C13 and NEMA 5–15P
208 to 230 VAC Main	
Rating:	250 VAC, 10 Amp
	Foil Shield 100%, Braid Shield 85%
Connectors:	IEC 320–C13 and CEE 7/7 or CEI 23–16/VII (or like, depending on country)

I/O Connections —

Analog:	Opto-isolated 4-20 mA output
	Non-isolated 12 VDC output @ 1/2 Amp max.
Digital I/O:	Two opto-isolated inputs
	Two opto-isolated outputs
Serial Interfaces:	RS485 opto-isolated Network
	RS232 Data Acquisition
	RS232 Printer
	RS232 Diagnostics

表：アクセス６４３センサー仕様

13.1.3　アクセス６４３Ｐ（商品番号：FG1002801）

アクセス６４３Ｐユニットは、６４３センサーにＣ８０コントローラと40文字印字可能な感熱式プリンタを内蔵した携帯測定用ユニットです。

Display —	
Main:	4-line x 16-character Super-Twist LCD
Backlighting (adjustable):	Yellow LED
Character Height:	0.163″
Physical —	
Operating Temperature:	15 °C to 35 °C (59 °F to 95 °F)
Maximum Relative Humidity:	100 % RH (non-condensing)
Maximum Altitude:	4,000 m (13,125 ft)
Size (including sample vessel assembly):	193 mm H x 489 mm W x 119 mm D (7.6″ H x 19.25″ W x 4.7″ D)
Weight:	8.85 kg (19.5 lb)
Analysis Cell Volume:	0.4 mL
Power:	100 to 230 VAC ±10%, 50/60 Hz
Power Consumption:	2 Amps max. @ 120 VAC, 1 Amp max. @ 230 VAC
Fuse:	3 Amp, 250 VAC Fast-Blow
Power Cord:	
100 to 120 VAC Main —	
Rating:	125 VAC, 10 Amp Foil Shield 100%, Braid Shield 85%
Connectors:	IEC 320–C13 and NEMA 5–15P
208 to 230 VAC Main —	
Rating:	250 VAC, 10 Amp Foil Shield 100%, Braid Shield 85%
Connectors:	IEC 320–C13 and CEE 7/7 or CEI 23–16/VII (or like, depending on country)
I/O Connections —	
Analog:	Opto-isolated 4-20 mA output Non-isolated 12 VDC output @ 1/2 Amp max.
Digital I/O:	Two opto-isolated inputs Two opto-isolated outputs
Serial Interfaces:	RS485 opto-isolated Network RS232 Data Acquisition RS232 Printer RS232 Diagnostics

表：アクセス６４３Ｐ仕様

13.1.4　感熱式プリンタ（商品番号：FG2006301）

セイコー製DPU−414タイプⅡは40文字（半角）印字可能な感熱式プリンターです。単一ユニットとしてアクセス６４３と接続して使用したり、６４３Ｐに内蔵されたユニットとして購入することができます。

アクセス６４３ＰプリンタのNiCad電池はPCB上に搭載されていますが、ユーザー先でのメンテナンスは行えませんので、電池交換が必要な場合は、メーカまたは販売代理店までご連絡下さい。電池は、プリンタをオフに下状態で、６４３Ｐユニットをオン状態で８時間動作することにより充電可能です。

Print —	
Method:	Thermal Serial Dot-Matrix
Format:	9 dots high x 7 dots wide
Speed:	52.5 characters per second (cps)
Width:	89.6 mm
Paper Size:	112 mm, 40-column
Buffer:	7400 characters
Physical —	
Temperature Range:	0 °C to 40 °C (32 °C to 104 °C)
Humidity:	30 to 80% RH (non-condensing)
Power (via wall transformer):	120 VAC, 60 Hz Standard 230 VAC, 50 Hz Optional
NiCad Battery (643P only):	4.8 VDC, 1.5 Amp
Maximum Power Consumption:	Negligible
Dimensions:	160 mm W x 170 mm L x 66.5 mm D (6.3" W x 6.7" L x 2.6" D)
Connections —	
Interface:	RS232 Serial, 1200 Baud

表：感熱式プリンタ仕様

第 14 章：メンテナンス

14.1　概要

アクセス６４３ＴＯＣ分析器は、正確で信頼性のある分析を常に行うために、定期的なメンテナンスを施す必要があります。装置内の紫外線ランプは使用の度に劣化します。このため、１年間に一回交換が必要です。分析チャンバーは１年に一回校正確認を行って下さい。また、装置内のリチウム電池は３～５年に一回の交換が必要となります。

これらの定期メンテナンスは、ユーザまたはメーカまたは販売代理店のいずれにおいても行うことができます。最も一般的なメンテナンスは、「紫外線ランプの交換」「空気フィルターの洗浄」「リチウム電池の交換」「プリンタのメンテナンス」です。これらのメンテナンス作業は、ユーザーが使用場所で行うことができる簡単な作業です。分析チャンバーの校正確認作業については、本取扱説明書を参照に、１年に一回必ず実行してください。装置のメンテナンス及び修理作業を行っても、尚且つ作業前と同じ不良が続くようであれば、メーカまたは販売代理店に連絡してください。装置を返却しなければならない場合、メーカまたは販売代理店で RMA（返却番号）を発行します。その際、装置のモデル名とシリアル番号及び不良内容等の情報が必要となります*(注意)*。

（注意）装置を設置場所から取り外す前に、装置内にサンプルが残留しないよう、パージを行ってください。装置内にサンプルが少しでも残留していると、輸送の際、水が冷却・凍結する恐れがあります。凍結によって、サンプルは膨張し、分析チャンバーを損傷する恐れがあります。これらの原因によって分析チャンバーの損傷が発生したことが認められた場合には、装置の保証内容に適用しない場合がありますので、予めご了承下さい。

アナテルでは、定期メンテナンス及び装置の校正、修理を含むサービス保証オプションを提供しています。また、装置を返却することが物理的に不可能な場合、アナテルまたは販売代理店からサービス作業員を送り、設置場所において修理作業等を行うことも可能です。また、返却期間中、レンタルユニットの貸し出しオプションもありますので、詳細については、メーカまたは販売代理店までお問い合わせください。装置の修理作業は、装置についての専門知識及び特殊な機器が必要ですので、メーカが特別に訓練した作業員以外は行わないでください・

14.2　自動洗浄モード

アクセス６４３を長期間未使用のまま放置したり、使用頻度が極度に少ない場合、分析チャンバー内が残留サンプルによって汚染される場合があります。分析チャンバー汚染されると、ＴＯＣ値や比抵抗値が急激に上昇したり、間違った値を報告します。この場合、装置を長時間「自動洗浄モード」に設定し、分析チャンバー内の汚染物を紫外線ランプによって酸化しながら、洗い流すことによって、装置を正常な状態に回復することができます。「自動洗浄モード」では、装置給水用のサンプル・バルブは常時開いたままの状態になりますので、流入したサンプルは酸化された後､装置外へと押し流されます。

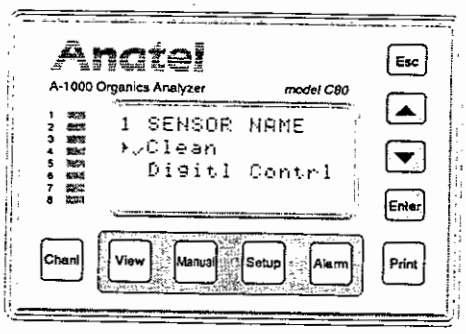
「自動洗浄モード」は、以下のように設定してください。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。

```
1 SENSOR NAME
▸Modes:
 Manual Samples:
 Calibrations:
```

2. ▲▼キーを使って Modes を選択します。
3. Enter キーを押してサブメニューを表示します。
4. Special Modes を選択し、Enter キーを押します。

```
1 SENSOR NAME
  Auto TOC
  Purge
▸Special Modes:
```



SELECTING THE SELF-CLEAN MODE

5. ▲▼キーを使って Clean を選択します。Enter キーを押して、自動洗浄を開始します。この状態でセンサーを３～４時間放置します。汚染がひどい場合には、更に長時間の洗浄を行ってください。

6. センサーの自動洗浄を充分に行った後、ステップ１～３の手順を繰返し、センサーの自動ＴＯＣ測定を再開します。

装置の外側は、湿らせた柔らかい布で汚れを拭き取ってください。装置の外側の塗装が剥げますので研磨剤は使用しないでください。また、装置に水を直接かけないでください。内部部品の故障を引き起こす原因となります。

14.3　メンテナンス前の準備

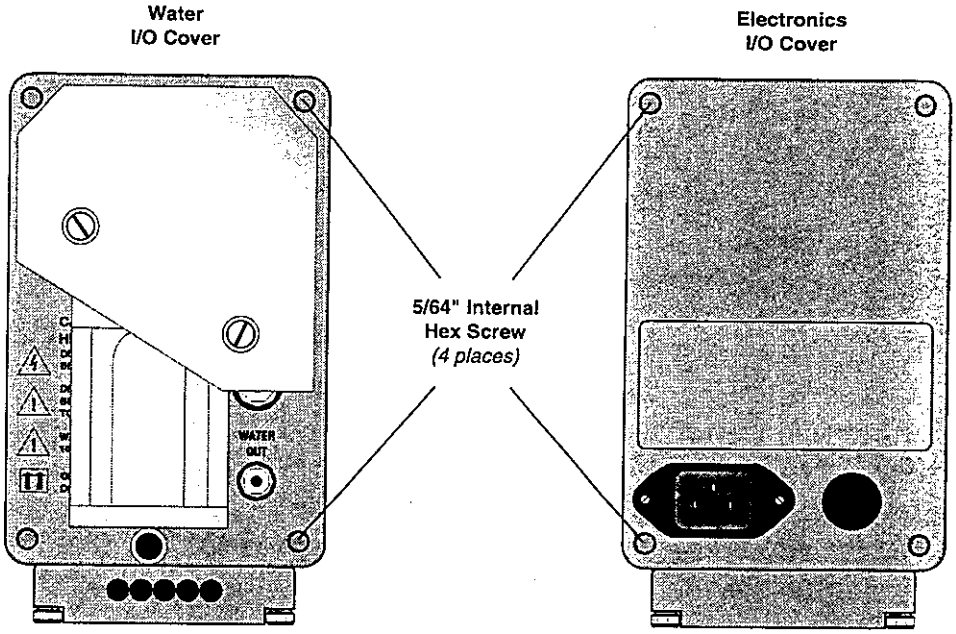
「紫外線ランプ」「サンプル・バルブ」「空気フィルター」「リチウム電池」「プリンタ」のメンテナンスを行う際には、アクセス６４３の外側カバーを取り外す必要があります。カバーの取り外し手順は、アクセス６４３及びアクセス６４３Ｐユニットのいずれも同様です。

カバー取り外し手順は、以下の通りです。

1. 装置の給水システム上流に設置したアイソレーション・バルブを閉じ、給水を停止します。
2. 装置の電源をオフにし、電源からコンセントを抜きます *(注意)*。

(注意) 装置の電源コードを抜く際には、高圧が流れていますので充分注意してください。装置カバーを取り外す際には、静電気によって内部電子部品を損傷しないよう、適切なグラウンドを行ってください。

3. フィッティング本体を 3/4 インチのレンチで抑えながら、9/16 インチのフィッティングを緩め、給水及び排水チューブを取り外します。
4. 必要なら、４つのサムネジを緩め、装置底部のＩ／Ｏコネクターブロックを取り外します。
5. カバー側面の 5/64 インチの六角ネジを取り外します。装置分析側のサンプル給水及び排水口の間に２つの六角ネジがありますので、これを取り外します。全てのネジを取り外したら、外側カバーを完全に取り外すことができます。
6. 再びカバーを被せる際には、８つのネジを全て元どおりに取り付けてください。この時、ネジを締めすぎないよう充分注意が必要です。
7. コンセントを電源に差し込み、装置のスイッチをオンにします。


Water
I/O Cover
Electronics
I/O Cover
5/64" Internal
Hex Screw
(4 places)
WATER
OUT

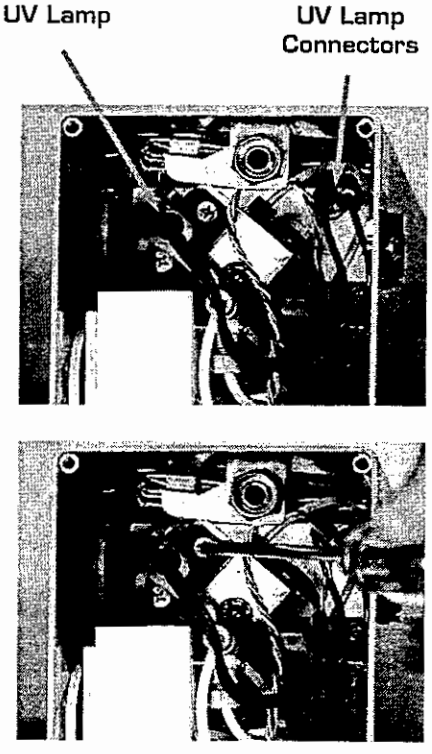
14.4　紫外線ランプの交換

アクセス６４３装置内で使用されている紫外線ランプは使用とともに劣化し、１年に一回程度の交換が必要です。自己診断テスト時に交換メッセージが表示された場合や分析時の酸化時間が極端に長期化した場合には、使用期間にかかわらず紫外線ランプ交換が必要です。「紫外線ランプ交換キット」を使用すると、装置の設置場所で簡単にランプ交換作業を行うことができます。または、装置をメーカまたは販売代理店に返却し、ランプ交換作業を実施することも可能です。

装置上のデータログには、ランプ使用時間数が記録されており、交換が必要になるとエラー42「ランプ警告」エラーが発行され、ランプの交換を促します。このエラーは、センサーの運転モードが変更された時にＣ８０コントローラ画面上に、また毎日装置を始動する際に、プリンターに出力されます。

Alarmキーを押すことによって認知しない限り、コントローラのＬＥＤライトは赤く点滅し続けます。このエラーは、ランプを交換するまで、発行され続けます。

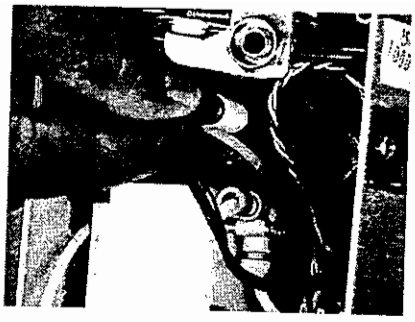
紫外線ランプ交換の手順は以下の通りです。



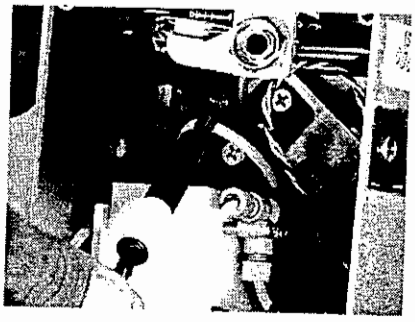
1. 装置の電源をオフにし、電源からコンセントを抜きます。
2. 装置の WATER IN 及び WATER OUT 口から給水及び排水チューブを取り外します。
3. 14.3 項に示されている手順に従い、装置カバーを取り外します *（注意）*。

   （注意）分析チャンバーは高温になりますので、充分時間をおいて、冷却させてから作業を行ってください。
4. 紫外線ランプ・アセンブリのヒーター用コネクタを取り外し、ソケットからまっすぐ引き出すようにして、２本のランプ・コンセントを抜きます。
5. ランプ・アセンブリを分析チャンバーに固定しているネジを緩めます *（注意）*。

（注意）固定ネジは、平均して緩めたり、締めたりしてください。緩め具合や締め具合が不均衡な場合、ランプを破損する恐れがあります。

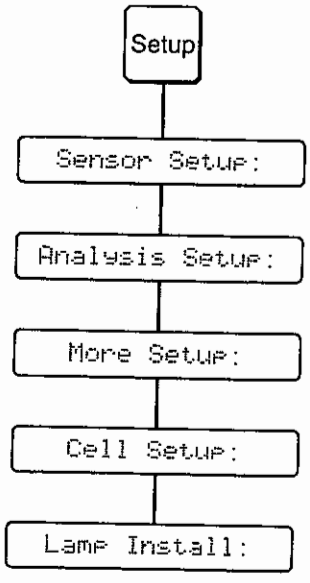


CAUTION: DO NOT touch the surface of the new lamp or it will be contaminated.



6. ランプ・アセンブリを分析チャンバー・アセンブリから取り外します。
7. 分析チャンバー・アセンブリ上に押されるようにして付いている古いオーリングを取り外し、「ランプ交換キット」内の新しいオーリングと交換します。
8. 新しいランプ・アセンブリを分析チャンバー・アセンブル上に静かに取り付けます。この時、紫外線ランプ表面に触らないよう、充分注意してください。
9. 固定ネジを平均して締め、ランプ・アセンブリを分析チャンバー・アセンブリに固定します。
10. 新しいランプのコンセントをソケットに差し込みます。
11. ケーブルを挟まないよう、きちんと内部に押し込み、装置カバーを被せます。

上記の手順でランプを交換した後（または何らかの理由でランプ・アセンブリを取り外した後）は必ず、分析チャンバー内の紫外線ランプの吸収率を低下させるため、チャンバー内を窒素ガスで洗浄して下さい。「ランプ交換キット」内には、99.99%純度の窒素ガス缶が含まれています。窒素缶は、ランプ交換から次の交換時まで保管・使用できます。

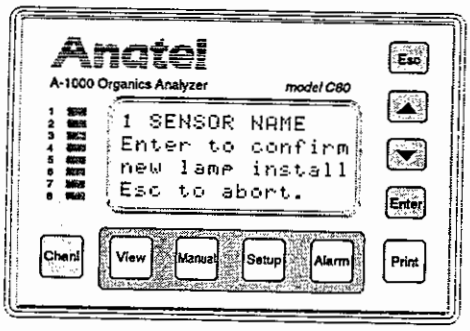


12. 分析チャンバー・アセンブリ表面の真ちゅう製のパージ用ネジを、その下の穴が見える程度まで弛めます。それ以上は弛めないでください。これは、窒素が逃がすための空気穴です。
13. 窒素ガス缶の蓋の内側にパージ用針が付いていますので、それを缶の口に取り付けます。
14. 針のプラスチック製の赤い印の位置まで、パージ用針をガス送入口に挿し込みます。穴の内側には、ゴム栓が付いていますので、それをまっすぐに突き刺すように挿入してください。ゴム栓に針を差し込む際、針を曲げたり、ゴム栓

を傷つけないよう注意して行ってください。ゴム栓が損傷すると窒素ガスがチャンバーから漏れる原因となります。

15. 窒素ガスをチャンバー内に約 10 秒間程送入します。この時、窒素ガスが空気穴から逃げ出す「スー」という音が聞こえるはずです *(注)*。

(注) 一回のランプ交換には、窒素缶一本は必要ありません。次の交換までに、ランプ・アセンブリーを開けて作業を行わなければならない場合に備え、窒素缶を常備しておいてください。



RESETTING THE LAMP COUNTER

16. ガスを送入しながら、空気穴のネジを徐々に閉めていきます。空気穴ネジを完全に閉め切ったら、パージ用針を抜き取ります。
17. 再び装置カバーを被せ、給水・排水口にチューブを接続します。アクセス６４３Ｐでは、携帯用のハンドルを付け直します。
18. コンセントを電源に差し込み、装置のスイッチをオンにします。

装置のデータログ上で、紫外線ランプの使用時間をカウントしています。新しいランプと交換した際には、この内蔵カウンターをリセットしなければなりません。カウンターをリセットすることによって、ランプが劣化していることを正確に知ることができます。

ランプ使用量のカウンターは、以下のようにしてリセットしてください。

19. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してメニューを表示します。
20. ▲▼キーを使って Sensor Setup を選択し、Enter キーを押します。
21. Analysis Setup を選択し、Enter キーを押します。
22. More Setup を選択し、Enter キーを押します。
23. Cell Setup を選択し、Enter キーを押します。
24. Lamp Install を選択し、Enter キーを押します。
25. Enter キーを押して、新しいランプがインストールされたことを再確認します。

26. Escキーを押して、画面を終了します。

14.5 サンプル・バルブ

アクセス６４３内のサンプル・バルブは定期的なメンテナンスは必要ありませんが、サンプル・バルブ内に汚物やＤＩビーズ、ガスケットのくず等が蓄積し、バルブが詰まった場合に限り、バルブを取り外して回復作業を行う必要が生じます。バルブが詰まることにより、サンプル給水チューブが詰まったり、バルブが完全に閉まらなくなります。このため、装置内に流れ込む給水流量が極端に減少する現象が見られます。給水流量が極端に減ると、一回一回の分析において分析チャンバー内のサンプルが充分交換されないことから、ＴＯＣ値及び比抵抗値が減少します。バルブ詰まりが起こった場合、サンプル水流を逆流させた後、バルブ・アセンブリを解体してバルブ内の蓄積物を取り除き、通常のサンプル流量を回復してください。

サンプル水流の逆流によるサンプル・バルブの洗浄は、以下のようにして行います。

1. サンプル上流に取り付けたアイソレーション・バルブを閉め、給水の流れを遮断します。
2. フィッティング本体を 3/4 インチのレンチで抑えながら、9/16 インチのフィッティングを弛め、給水及び排水チューブを取り外します。
3. 給水チューブを排水チューブ口に、排水チューブを給水口に取り付けます。
4. アイソレーション・バルブを開き、サンプル流を再開します。これによって、「逆流」状態が起こります。
5. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Manual キーを押してメニューを表示します。
6. ▲▼キーを使って Purge を選択します。
7. Enter キーを押して、装置を「パージモード」に設定します。「パージモード」では、サンプル・バルブが開いた状態のままとなりますので、分析チャンバーにサンプルが通水します。

8. 30秒後にセンサーを「自動ＴＯＣモード」に設定し、すぐまた30秒後に「パージモード」に切り替えます。これを数回繰返し、サンプル・バルブの「開け閉め」を繰返します。サンプル・バルブの「開け閉め」を繰返すことによって、バルブ内の蓄積物の剥離を助長します。バルブの開け閉めは、「バルブ・テスト」を実行することによっても同様の操作を行うことができます。
9. アイソレーション・バルブを閉め、サンプル流を停止します。
10. 給水チューブと排水チューブを正しい位置に戻します。
11. アイソレーション・バルブを開け、サンプル流を再開します。

以上の操作を行って逆流洗浄を行った後でも、バルブ詰まりが解消されないようであれば、以下の手順に従い、バルブ・アセンブリを解体し、バルブ内の蓄積物を取り除いてください。

12. 14.3項を参照に、装置カバーを取り外します。
13. バルブの土台をマイナスのドライバーでおさえながら、9/16インチのレンチを使ってバルブ・アセンブリの端のロックナットを弛めます。
14. バルブ・アセンブリを装置外側から約1/4インチ程離れるように、静かに引き抜きます。
15. プランジャー・ハウジング部分から、方向に注意しながら静かにバルブ・コイルを抜き取ります。この時、バルブ・コイルに接続しているワイヤを引っ張らないように注意してください。引っ張りすぎると、ワイヤがピンから外れてしまいます。
16. マイナスのドライバーを使い、プランジャー・ハウジング部分を土台から取り外します。ハウジングはネジ式になっています。
17. プランジャー部分がハウジング内でスムーズに動くかを確かめてください。ハウジング内部の汚れを拭き取ります。

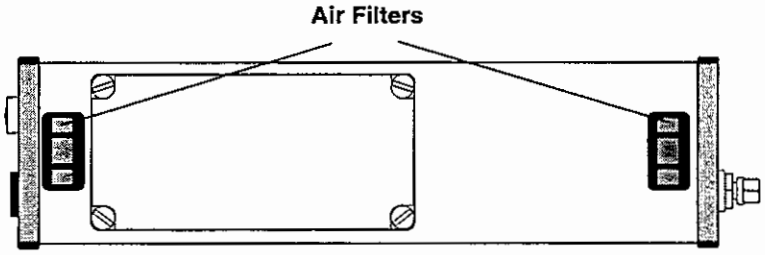
18. バルブの土台部分の汚れを点検し、汚れがあれば乾いた布で拭き取ります。
19. プランジャー・ハウジングをバルブ土台部分にはめ込みます。この時、強く締めすぎないよう注意してください。
20. ワイヤを挟まないように注意しながら、バルブ・コイルをはめます。ワイヤは、コイルとランプ・アセンブリの間に押し込むより、コイルの周りに巻くようにしてください。
21. 9/16 インチのロックナットで、バルブ・アセンブリにコイル部分を固定します。

14.6　空気フィルターの洗浄

アクセス６４３内の空気フィルターは、使用とともに粉塵によって詰まることがあります。空気フィルター詰まりが起こると、装置内部のコンポーネントの性能に影響を来たし、余分な負担をかけることになりますので、空気フィルターの汚れを定期的に点検し、汚れていたら洗浄を行ってください。空気フィルターの洗浄頻度は、使用している環境によります。ユニットを粉塵の多い場所で使用する場合は、頻繁に洗浄を実施してください。

空気フィルタ洗浄方法は以下の通りです。

1. 14.3 項を参照に、装置カバーを取り外します。
2. ユニット底部の両端に空気フィルターがそれぞれ１つずつ埋め込まれています。



Access 643 Air Filters

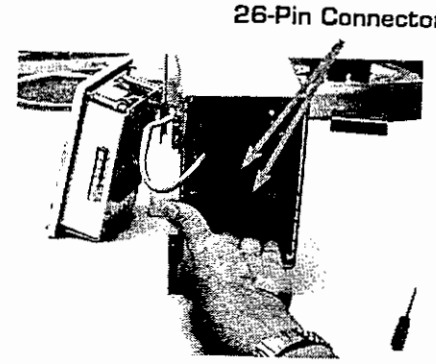
3. フィルターを取り外し、未ずれきれいに洗浄してください。装置に取り付ける前に、充分乾燥させてください。
4. 装置カバーを被せます。
5. サンプル給水を再開し、装置の電源を再投入します。

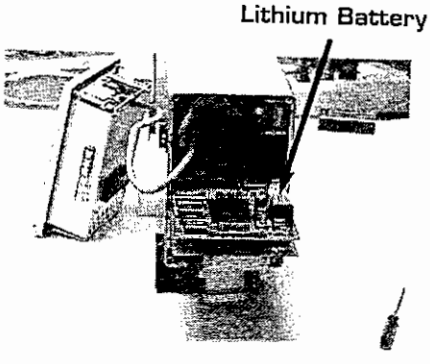
14.7　リチウム電池の交換

アクセス６４３で使用されているリチウム電池は、ユーザーが設定する運転パラメータ設定を保存しているメモリをサポートしています。このため、装置の電源を切っても、パラメータはメモリから消去されることはありません。リチウム電池の寿命は５年間と他のコンポーネントに比べ長期ですが、使用とともに交換される時期が来ます。電池の寿命が尽きると、エラー11「電池の不良」が発行されます。このエラーが発行されたら、即、新しいものと交換してください。「電池交換キット」には、電池とケーブル・タイが含まれています *(注意)*。

(注意) 新しい電池に交換されると、データログ内容は全て消去され、エラー4「データログの破損」が発行されます。7.3.2 項に詳述されている手順に従い、データログ内容をプリントアウトしておくと、データの再入力に便利です。

古い電池を取り外すと、それまで保存されていたユーザ設定の運転パラメータ値は全て消去されます。初期設定値を変更して使用している場合には、パラメータ値をすべてプリントアウトしておいてください（8.3.2 項参照）。こうすると、電池交換後にパラメータを再入力する際、便利です。電池交換後、装置を再校正する必要があります（校正手順については、5.2 項を参照）。





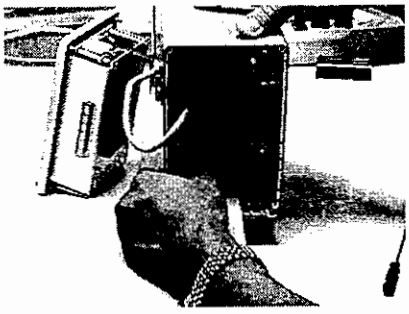
リチウム電池の点検及び交換は、以下の手順に従って行ってください。

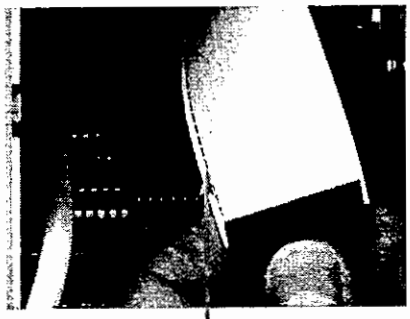
1. 14.3 項を参照に、装置の分析側のカバーを取り外します。
2. ケースから電源部アセンブリーを取り外します。この時、DC 電源ケーブルを PC ボードのバックプレーンから引き抜かないよう注意してください。
3. 26 ピンのリボンケーブルを I／O ボード上のコネクタから取り外し、作業の邪魔にならないよう、脇によせておきます。
4. プロセッサボードから、表示画面部分につながっている６導線ケーブルを取り外します。

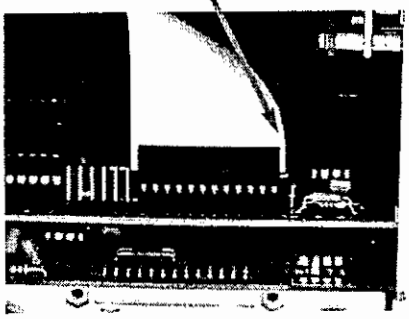
5. 26 ピンのコネクタブロックをしっかりと手でつかみ、ケースからボードを両方とも引き出します。ボードは完全に引き抜く必要はありません。
6. リチウム電池の電圧を電圧計で測ります。3.2～3.6VDC の範囲にあれば正常です。電圧が 3.0VDC 以下であれば、新しいものと交換する必要があります。

電池の交換方法は以下の通りです。

7. 電池を固定しているプラスチック製のケーブル・タイを切断し、古い電池を取り外します。新しい電池をソケットに入れます。この時、電極を正しく配置してください。
8. ケーブルタイで電池を固定します。
9. ボードをケースに押し戻し入れます。
10. DC 電源ケーブルをプロセッサボード上に接続する前に、リボンケーブルのすぐ右側にくるように配置します。アクセス６４３Ｐユニットでは、ＤＣ電源ケーブルは、プロセッサボードの端のコネクターの一番左のピンに接続します。アクセス６４３センサーでは、同じ位置の一番右のピンに接続します。いずれの場合も、リボンケーブルの１番ピン（黒い点線）側が右側にくるように接続してください。
11. コネクタの両端のラッチを押しながら 26 ピンリボンケーブルをコネクタ上に固定します。赤線（１番ピンを示す）側がコネクタの右側にきていることを確認してください。
12. 換気扇の羽がケーブルにあたらないように、DC 電源ケーブルをリボンケーブルの前にくるように配置します。装置の分析側のカバーを被せます。カバーを被せる際、DC 電源ケーブルが電源部アセンブリとＰＣボードにはさまれていないか確認してください *(注意)*。







(注意) 使い終えた古いリチウム電池は、適宜に処分してください。リチウム電池は、可燃物・爆発物として扱われます。火傷の原因となりますので、焼却・充電・解体はしないでください。

13. センサーのＡＣ電源を再投入します。電源を投入した直後、コントローラ上には、エラー 10「コンフィギュレーション

の不良」及びエラー11「電池の不良」が表示されますが、このエラーメッセージは無視して構いません。

14. 初期設定値と異なる運転パラメータを使用している場合、先にプリントアウトしておいたパラメータ設定をもとに、第５章に詳述されている手順に従い、運転パラメータを再入力していきます。
15. 2.2.3.1 項で記載されている手順に従い、装置のシステム時刻を再設定します。
16. 5.2 項に記述されている手順に従い、装置を再校正します。

14.8　プリンターのメンテナンス

セイコー製 DPU414 型感熱式プリンタは、、アクセス６４３Ｐユニット上に内蔵された形で、または単一デスクトップ・プリンタとして使用することが可能です。プリンタの詳細については、その取扱説明書を参照してください。単一ユニットとして購入された場合には、取扱説明書が必ずついています。また、６４３Ｐユニットでは、インストレーション・キットに含まれています。

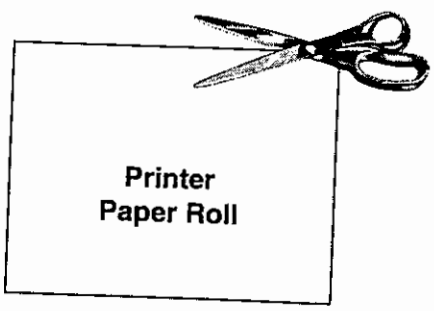
14.8.1　プリンター用紙の交換（商品番号：FG5005101　10 巻）

プリンタ用紙が残り少なくなると、プリンタ用紙の両端に赤い線が見え出します。用紙が完全になくなると、プリンタ上の「オフライン／ペーパー・エンド」ＬＥＤが赤く点滅し始めます。プリンタ用紙は、10 巻まとめてメーカまたは販売代理店から購入することができます *(注)*。

(注) 装置がプリンタにデータを送っている間に用紙がなくなった場合、プリンタ上の「オンライン」ＬＥＤも緑色に点滅します。用紙を交換した時点で、プリンタに送られていたデータが、時刻と日付を付けた上で、出力されます。その後プリンタは自動的にオンライン状態に戻ります。

以下の手順でプリンタ用紙を交換してください。

1. プリンタの裏側から、プリンタ用紙の「芯」を取り出します。プリンタもアクセス６４３装置も「オン」のまま、この作業を行うことができます。



2. 新しいペーパーの先端部分を約 20cm 程切り取って、糊の付いている部分を完全に切り落としてください。
3. ペーパーの先端部分を「V」字型に切り取ります。
4. 「V」字に切り取った紙の先端部分を、プリンタのペーパー・スロットに差し込みます。この時、ペーパーは、「芯」の下から出るように配置してください。「オフライン／ペーパーエンド」ＬＥＤライトの点滅が停止します。
5. プリンタ上の「紙送り」ボタンを押して、Ｖ字部分が完全に外に出るまで紙を送り続けます。
6. 「オンライン」ボタンを押します。紙を交換する前に送られていたデータが、プリントアウトされます。

第 15 章：トラブル・シューティング

15.1　概要

アクセス６４３ＴＯＣシステムでは、分析中に一般的な自己診断テストを実行することに加え、分析中に発生した「不良」状態の本質を説明する目的で、診断・報告機能が完備しています。自己診断テストに加え、装置の発行するエラーコードによって、「不良」の原因究明をより効率的に行います。

Chanl キーを二度押すことによって、ユニットをコントロールしている EPROM のチェックサム情報及び現行のファームウェアのバージョン情報を表示することができます。チェックサム値は、装置の電源を入れるたびに、自己診断テストの一環として必ず計算されます。この値は、デバイス・プログラマによって計算される値と同じ値となります。ROM のチェックサム値とファームウェアの現行バージョン情報は、「センサーの初期設定値のプリントアウト」機能によってもプリントアウトすることができます（詳細は 8.3.3 項を参照してください）。

15.2　エラーコード

分析が行われている間、各装置の機能状態を決定するため、常に機能範囲とロジックチェックが行われています。この時、１つまたはそれ以上のエラーが検出された場合には、コントローラの前面パネルとセンサーを示すＬＥＤライトが点滅します（詳細は 7.3 項を参照のこと）。また、エラーコードが画面に表示され、プリンタに出力されます。エラーは、大きく分けて「重度」なエラーと「軽度」のエラーの２種類に区分できます。

「重度」なエラー（エラーコード１～99）とは、装置の電子・機械系または分析系に生じた不良を指します。このエラーの中には、紫外線ランプの劣化、サンプル・バルブの不良、その他のハードウェアの故障等の原因によって生じるものが含まれます。

エラーが発生しても、データ結果は尚計算され続け、センサーは新たな分析を開始することによって、自己回復を試みます。自己回復作業がうまく行った場合には、赤く点滅していたＬＥＤらいドライとが正常な緑色の点灯に変わり、通常の運転が再開されます（ただし、この場合でも、発生したエラーはログに記録され、エラー情報はＣ８０コントローラ画面に表示され、プリンターに出力されます）。

自己回復ができない場合も、再度回復試行が試みられ、新たな分析結果が出力されます。この場合 Alarm キーを押してエラーを認識するまでＣ８０コントローラ画面及びＬＥＤライトは点滅を続けます。

Alarm キーを押してエラーを認識すると、エラーコードが表示され、コントローラ画面の点滅が停止します。ただし、ＬＥＤライトは新たな分析サイクルがエラーなく無事終了するまで、緑の平常点灯状態には戻りません。Alarm キーで一旦エラーを認識した直後の分析でエラーが生じた場合には、新たなエラーが発行され、Alarm キーを押して新たなエラーを認識するまで分析試行は行われません。この場合、不良状態が解消された後、分析は再開してください。

各センサーには、合計 30 個のエラーがログできます。エラーログには、エラーコードに加え、発生合計回数とエラーの最初に発生した時刻が記録されます。

「軽度」なエラー（エラーコード 100～254）とは、コミュニケーション・エラーを指し、これらのエラーは表示されたり、プリントアウトされることはありません。「軽度」なエラーはそれが発生しても層 t の分析に影響を与えません。「軽度」エラーは、センサーの「自己診断」メニューでプリントアウトすることが可能です。エラーログは、装置の電源を「オフ・オン」した時や、ME コマンドを発行する度に消去されます（詳細は 12.3.1 項を参照）。

表：アクセス６４３ＴＯＣ分析システムでのエラーコード一覧

電子・機械系エラー

コード	メッセージ	不良原因
1	Bad ROM	ハードウェアの不良
2	Bad RAM	ハードウェアの不良
3	Watching Timeout	ハードウェアの不良
4	Data Log Corrupt	不適当なデータログ（ハードウェアの不良または電池を取り外した）
5	Bad DUART	ハードウェアの不良
6	Bad NET Power	ハードウェアの不良
7	No Flash	ハードウェアの不良
8	Bad Flash	ハードウェアの不良
9	Bad Flash CRC	ハードウェアの不良
10	Bad Config	不適当なユーザーコンフィギュレーション（ハードウェアの不良または電池を取り外した）
11	Bad Battery	リチウム電池の寿命尽きる
12	Bad Opcode	ハードウェアの不良
13	FP Exception	ハードウェアの不良
14	DOS Exception	ハードウェアの不良
15	Bad Timer	ハードウェアの不良
16	Bad 7135 A/D	ハードウェアの不良
17	Bad DAC Module	ハードウェアの不良
18	Network Problem	ハードウェアの不良
19	Voltage Error	センサーが電圧テストに不合格
20	Dupliacate ID	複数のセンサーに同じＩＤ番号を指定、またはネットワークケーブルの欠陥

分析系エラー

コード	メッセージ	不良原因
21	Cond Cal Noise	ハードウェアの不良
22	Bad Cal Slope	ハードウェアの不良
23	No Cal Slope	ハードウェアの不良
24	Cond Cal Sync	ハードウェアの不良
25	AD Sync Mismatch	ハードウェアの不良
26	TOC Convert Sync	ハードウェアの不良
27	False Cond	ハードウェアの不良または装置内にサンプルがない、またはサンプル・タンクが空である
28	Bad Temp Convert	ハードウェアの不良
29	Bad TOC Convert	ハードウェアの不良または装置内にサンプルがない、またはサンプル・タンクが空である
30	AD Overwrite	ハードウェアまたはネットワークの不良
31	Lamp Freq High	ハードウェアの不良
32	Lamp Freq Low	紫外線ランプの不良またはハードウェアの不良
33	Bad UV Lamp	紫外線ランプの不良またはハードウェアの不良
34	Alaysis Timeout	2000 秒（33.3 分）たっても分析が完了しない場合、センサーはその時点でのＴＯＣ値を出力し次の分析に移行します。エラーの原因としては、ハードウェアの不良またはＴＯＣレベルが高すぎることが考えられる。
35	Low Ox Rate	分析中の「酸化」速度が遅すぎる。原因としてはハードウェアの不良または紫外線ランプの不良、サンプル水中の化学的性質がセンサー分析に適していない等が考えられる。
36	Chem Interfere	サンプル水中の化学的性質がセンサー分析に適していない。
37	Temp Low	サンプル水温が０℃以下またはハードウェアの不良
38	Temp High	サンプル水温が 100℃以上またはハードウェアの不良
39	Resist Low	比抵抗値が 0.1MΩ-cm 以下（25℃温度補正時において）
40	Resist High	温度補正比抵抗値が 20MΩ-cm 以上またはハードウェアの不良
42	UV Lamp Warning	紫外線ランプの交換が必要
80-99	メッセージなし	ハードウェアの不良

15.3　トラブルシューティング

エラーコード４、10、11、18番を除き、電子・機械系エラーは全てユーザーによる修復は不可能です。リチウム電池を交換したことによってエラーコード４「データログの破損」が起こった場合、データログ内の情報は修復ができません（14.7項参照）。エラーコード10「コンフィギュレーションが不適当」が生じた場合、メーカでのパラメータ初期設定値をリセット（5.2項参照）し、必要に応じてそれらを適宜に変更することによって、エラー回復を行うことができます。エラーコード11「電池の不良」は、リチウム電池を交換することによって解消できます（14.7項参照）。エラーコード18「ネットワークの不良」は、ネットワーク上のハードウェア欠陥を示しています。まず、ケーブルがきちんと接続されていることを確かめ、それでもエラーが解消されないようであればメーカまたは販売代理店までお問い合わせ下さい。

以下の表に示す「分析系エラー」が発生した場合、先ず、アイソレーション・バルブが開いており装置内のサンプル・バルブが正常に動作していること（14.5項参照）を確かめてください。これは、分析中、排水チューブからの排水流量を観察することで確認することができます。「サンプル」時間中、排水流量は常に一定しており、「酸化」過程中、排水が「まったく」ないことを確かめます（特に、酸化中、一滴の破水もないことを確認してください）。新たな分析開始時に、排水に「気泡」がないことを確認してください。エラーコード34～36が発生した場合、装置を自動洗浄モードに最低１時間またはそれ以上設定し、徹底的にセンサー内洗浄を行ってください（14.2項参照）。

コード	回復作業
27 / 29	装置への給水が中断することなく行われていることを確認します。また、給水ラインに気泡がなく、またサンプル・タンクが空でないことをもう一度確認してください。
32 / 33	紫外線ランプの接続不良を再確認します。必要があれば、紫外線ランプ・アセンブリを交換します。
34	ＴＯＣ測定値が1000ppb以上だったり、装置を長期間未使用の状態で放置していた場合、分析を行う前に装置を「自動洗浄」モードに最低１時間設定して装置内を洗浄して下さい。それでも、エラーが続行する場合は、ハードウェアの不良か、使用しているアプリケーションがアクセス６４３の仕様に適っていないことが考えられますので、メーカまたは販売代理店までご連絡下さい。
35	装置内のサンプル・バルブが詰まっているか、紫外線ランプが劣化していることが考えられます。14.5項を参照に、サンプル・バルブを逆流洗浄した後、必要ならばランプを交換してください。

36　水中のある種のイオンはＴＯＣ測定精度に栄養を及ぼす場合があります。これは、特にサンプルの比抵抗値が５ＭΩcm 以下の場合起こります。エラーが続行するようであれば、測定するサンプルはアクセス６４３での測定に適していないことが考えられます。

37 / 38　測定水温が０℃以下、100℃以上を示すようであれば、ハードウェアの不良が考えられます。そうでなければ、使用しているサンプルが装置の仕様範囲外にあることが考えられます。

39 / 40　使用しているサンプルが、アクセス６４３の測定可能範囲外にあることが考えられます。まずサンプルの比抵抗値を測定してください。この時の測定値が実際の値と大きく食い違っている場合は、ハードウェアの不良が考えられます。この場合、メーカまたは販売代理店に連絡してください。

41　中断していた分析サイクルを報告します。このエラーは装置の分析に影響を及ぼしません。

42　紫外線ランプを、14.4 項の手順に従い、交換してください。

分析中、ＴＯＣまたは導伝率は水中に存在する化学物質によって、許容範囲内になければなりません。ＴＯＣまたは導伝率が許容範囲外にある時は、エラーメッセージが表示されます。

```
XXXXX analysis
failed. XXX ppb
TOC out of range
Press Enter
```

この場合、考えられる原因として

- サンプル・タンク及び／または給水アセンブリの汚染
- 給水チューブ・空気フィルター・サンプル・バルブが詰まっている、または障害物がある。
- 排水チューブ内に障害物がある

等、が考えられます。

アクセス６４３ユニットの校正テストを、100ppb 以下のゼロ校正液を使用して行う場合、以下に示す合格条件が適用されます。校正テスト結果が、以下の合格条件を満たさない場合は、テスト結果は保存されません。

導伝率校正テスト

校正テスト測定値は±0.1μS/cm 以内になければなりません。また、校正定数は、前回のフィールド校正テストとの測定結果との偏差が５％以内、メーカでの校正テストとの偏差が 10%以内になければなりません。

ＴＯＣ校正テスト

相関係数は0.998以上でなければなりません。また、校正曲線の傾きは、前回のフィールド校正テストとの測定結果との偏差が10%以内、メーカでの校正テストとの偏差が15%以内になければなりません。

システム適合性テスト

応答効率が110%以上、85%以下の場合、システム適合テスト「不合格」とみなします。この場合、メーカまたは販売代理店に連絡してください。エラーコード44「適合性テストが不適当」が８時間ごとに発行されます。

ＴＯＣ校正確認テスト

使用しているアプリケーションに応じて、それぞれ必要条件が違いますので、合格条件は特に指定されていません。

その他、アクセス６４３ユニットの運転に関して疑問点が発生した場合は、直ちにメーカまたは販売代理店までお問い合わせ下さい。その際、以下の情報が必要となります。

- 装置のシリアル番号
- サンプルの比抵抗値及び水温
- 現在及び過去のＴＯＣデータ
- 現在及び過去のエラーコード
- パラメータ設定のプリントアウト
- 使用しているプロセス水の比抵抗値及び水温
- 「酸化」中確認された排水チューブからの排水
- 運転状況の極端な変化

装置の返却が必要な場合は、メーカまたは販売代理店まで直ちに連絡してください。その際、ＲＭＡ（返却登録番号）を発行いたします。ＲＭＡの発行なく、装置を返却しないでください *(注意)*。

(注意) 装置を設置場所から取り外す前に、装置内にサンプルが残留しないよう、パージを行ってください。装置内にサンプルが少しでも残留していると、輸送の際、水が冷却・凍結する恐れがあります。凍結によって、サンプルは膨張し、分析チャンバーを損傷する恐れがあります。これらの原因によって分析チャンバーの損傷が発生したことが認められた場合には、装置の保証内容に適用しない場合がありますので、予めご了承下さい。

15.3.1　装置のパージ

アクセス６４３ユニットを使用場所から、何らかの理由で取り外す際には、完全にユニット内の水を抜きとって下さい。これは、以下の理由から大変重要です。

- 装置を短期間または長期間（１ヶ月以上）未使用の状態にした場合、装置内に残留した水は微生物の格好の住み処となります。また、サンプル内の物質は装置内の様々なコンポーネントに定着し、汚染物となります。未使用状態にあった装置の運転を再開する場合、必ず装置を「自動洗浄」モードに設定し、装置内を完全に洗浄した後、分析を行ってください。
- 装置を設置場所から取り外す前に、装置内にサンプルが残留しないよう、必ずパージを行ってください。装置内にサンプルが少しでも残留していると、例えば輸送の際や保管されている最中に、内部の水が凍結する恐れがあります。凍結した水は膨張し、分析チャンバーを含む様々なコンポーネントを破損します。破損したコンポーネントを修理・交換するのは高価であるばかりでなく、通常１週間のサービス期間を延長する結果となります *(注)*。

(注) 装置を冬季に倉庫保管する場合、装置内に残留した水が凍結し、装置内を破損することがあります。また、温暖な地域から寒冷な地域に装置を輸送する場合、輸送途中、装置は極端な温度変化を経験することとなります。

アクセス６４３内の水は、以下の方法で完全にパージしてください。

1. ユニットのスイッチをオフにし、装置の電源を切ります。
2. アイソレーション・バルブを閉め、装置への給水を遮断します。
3. サンプルベッセルを取り除きサンプル水が装置内に入らないようにします。
4. 給水チューブを装置の給水口から抜きます。この時点で、装置内及び配管内に残留している多少の水が、チューブ接続口及び分析チャンバーの底から、自然の重力に従って流

れ出しますので、作業台が濡れないよう、何らかの処置を行ってください。

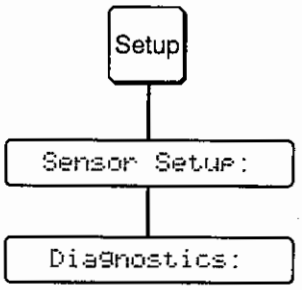
5. 装置のスイッチを「オン」にし、装置の電源を入れます。
6. Manual キーを押して、メニューを表示します。▲▼キーを使って Modes を選択します。
7. Enter キーを押して、サブメニューを表示します。
8. Manual Sample を選択し、Enter キーを押します。
9. Grab Sample を選択しオフライン測定を開始させ装置内に残留しているサンプル水を排出します。
10. サンプル水が完全に装置から排出されたら Esc キーを押しオフライン測定を終了します。

(注) 分析チャンバーから完全に水を抜き取った時点で、エラーコード27「導伝率が不適当」が発行される場合がありますが、チャンバーに水がないためにこのエラーが発行されます。

11. 水が完全に抜き取れた時点で、装置のスイッチを切り、コンセントを抜きます。その後、給水口及び排水口をフィルムで覆って下さい。この状態で、装置を保管することができます *(注)*。

(注) 上記の作業に質問がある場合には、メーカまたは販売代理店までご連絡下さい。

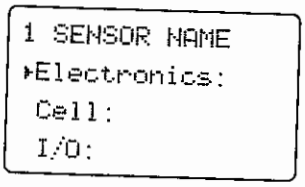
15.4　自己診断機能



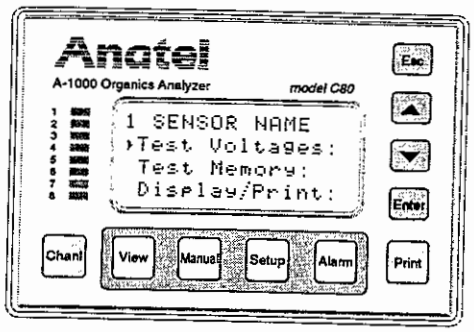
エラーが発生した際、各センサーで「自己診断テスト」を実行することにより原因究明が迅速勝つ効果的に行えます。Ｃ８０コントローラ上のソフトウェアは自己診断テストをメニュー化している上、報告機能も自動化していますので、検出されたトラブルの解消に大いに役立ちます。自己診断テストを行うことによってまた、装置内部の「電子系」「分析系」及び「コミュニケーション機能」がそれぞれ正常に機能しているかをチェックすることも可能です。自己診断テスト結果は、コントローラに表示される上、自動的にプリントアウトが行われます。

アクセス６４３の自己診断テストは、以下の手順で実行して下さい。

1. どのビュー画面においても、アクセスしたいセンサーを選択し、Setup キーを押してメニューを表示します。
2. ▲▼キーを使って Sensor Setup を選択します。
3. Enter キーを押して、サブメニューを表示します。
4. Diagnostics を選択し、Enter キーを押してオプションを表示します。
5. 自己診断を行いたいコンポーネント部（「電子系」「分析チャンバー」または「Ｉ／Ｏ」）を選択し Enter キーを押します。



15.4.1　電子系テスト



ELECTRONICS DIAGNOSTIC SCREEN

「電子系」での自己診断テストは、「電圧テスト」「メモリ／エラーテスト」「表示／印字テスト」に分かれています。

「電子系」自己診断テストは、以下の手順で実行してください。

1. 15.4の手順に従い「自己診断テスト」メニューを表示した段階で、Electronicsを選択し、Enterキーを押してオプション画面を表示します。「電子系テスト」メニューでは、以下の３つの項目の選択が可能です。

   電圧テスト

   *「電圧テスト」*は合格か不合格を決定するテストで、正常なベースライン電圧値に対し、現在の装置の電圧を比較することによって行います。

   *「ベースラインテスト」*では、装置のベースライン電圧値をすべてプリントアウトします。

   メモリテスト

   *「メモリテスト」*は、装置上のRAMが正常に機能していることを確認します。

   表示／印字テスト

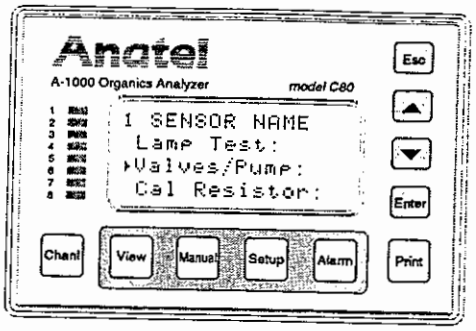
   *「表示テスト」*では、センサー及びコントローラのＬＣＤパネル表示が正常に機能していることを表示画面のピクセルをすべて暗くすることによって確認します。

   *「プリンタテスト」*では、全ての文字セットがプリントアウトされることを確認します。

2. Enterキーを押して、自己診断テストを実行します。診断テスト結果は、コントローラ表示画面及びプリンタに出力されます。上記のテストのいずれかが「不合格」となった場合、即メーカまたは販売代理店までご連絡下さい。

3. Escキーを二回押して、「電子系テスト」メニューに戻り、他の電子系テストを実行します。またはEscキーを三回押して、「自己診断テスト」メニュー画面まで戻ります。

15.4.2　分析チャンバーテスト



CELL DIAGNOSTICS SCREEN

「分析系」テストでは、装置内の紫外線ランプ、及びサンプル・バルブ、ポンプ機能が正常に動作していることを確認します。「分析系」テストを実行すると、進行中のＴＯＣ分析は一旦中止し、自己診断テストが終了した時点でＴＯＣ分析を再開することができます。

「分析系」テストは、以下の手順で実行して下さい。

1. 15.4の手順に従い「自己診断テスト」メニューを表示した段階で、Cellを選択し、Enterキーを押してオプション画面を表示します。「分析系テスト」メニューでは、以下の２項目の選択が可能です。

   *「ランプテスト」*では、紫外線ランプの「点灯」及び「消灯」機能を確認します。

   *「バルブ／ポンプテスト」*では、装置を４つの運転状態におくことにより、装置内の３つのソルノイド・バルブ及び内蔵ポンプが正常に機能することを確認します。
2. ▲▼キーを使って、テストを行いたい項目を選択します。
3. Enterキーを押して、コンポーネントの状態を選択します。「バルブ／ポンプ」テストでは、３つのソルノイド・バルブと内蔵ポンプの状態が表示されます *(注)*。運転状態は「オンライン・サンプル通水」「オフライン・サンプル通水」「オンライン・サンプル不通「オフライン・サンプル不通」の４つの中からの選択が可能です *(注意)*。

```
1 SENSOR NAME
SV1 SV2 SV3/Pump
ON  OFF OFF
 On-line no flow
```

(注) ３番ソルノイド・バルブ（SV３）と内蔵ポンプは同じ出力信号でコントロールされているため、常に同じ開閉状態となりますので、画面の選択項目には「SV3/Pump」が表示されます。

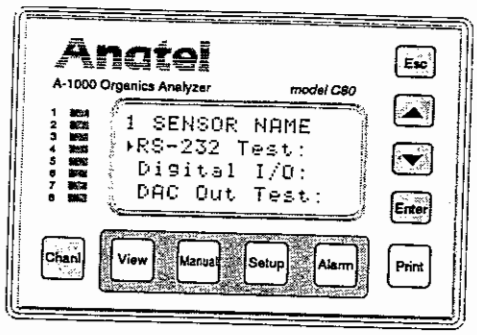
(注意) 「バルブ／ポンプ」テストを実行する前に、必ず「サンプル・タンク」をインストールしてください。

4. Escキーを二回押して、「分析系テスト」メニューに戻り、別の部分の分析系テストを実行します。またはEscキーを三回押して、「自己診断テスト」メニュー画面まで戻ります。

15.4.3　I／Oテスト

「I／Oテスト」は、アクセス６４３のシリアル回路とデジタル回路が正常に機能していることを確認するものです。「I／Oテスト」には、ループバック・コネクターの接続必要です。テストを行うポートにコネクタを接続してください。

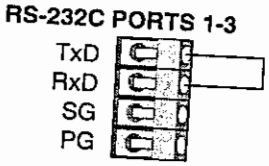
「I／Oテスト」は、以下の手順で行います。



I/O DIAGNOSTICS SCREEN

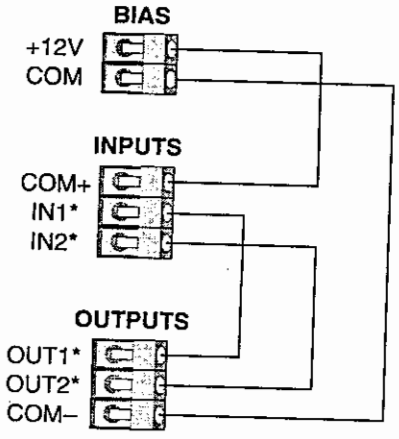
1. 15.4の手順に従い「自己診断テスト」メニューを表示した段階で、I/Oを選択し、Enterキーを押してオプション画面を表示します。「コミュニケーション機能テスト」メニューでは、以下の２項目の選択が可能です。

*「RS232C テスト」*では、シリアルポートのループバックテストを行います。各シリアルポートのRxD及びTxD端子に下図のようにジャンパーを接続して下さい。



RS-232 LOOPBACK WIRING

*「デジタル I／O テスト」*では、デジタル入力及び出力ポートの接続状態を確認します。各デジタルポートに、下図のようにジャンパーを接続してください。



DIGITAL I/O LOOPBACK WIRING

2. ▲▼キーを使って、テストを行いたい項目を選択します。
3. Enterキーを押して、自己診断テストを実行します。診断テスト結果は、コントローラ表示画面及びプリンタに出力されます。上記のテストのいずれかが「不合格」となった場合、即メーカまたは販売代理店までご連絡下さい。
4. Escキーを二回押して、「コミュニケーション機能テスト」メニューに戻り、別の部分のテストを実行します。またはEscキーを三回押して、「自己診断テスト」メニュー画面まで戻ります。